S. 1802. c. 29.

S 1802 .C29

NOVI COMMENTARII ACADEMIAE SCIENTIARVM IMPERIALIS PETROPOLITANAE

TOM. XIV.

pro Anno MDCCLXIX.

PARS SECVNDA

CONTINENS CLASSEM ASTRONOMICAM.

PETROPOLI

TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARVM

MDCCLXX.

NOVI COMMENTARII ACADEMIAE SCIENTIARVM IMPERIALIS PETROPOLITANAE

TOM. XIV.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY.

PETROPOLI
TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARVM
MDCCLXX

SVMMARIVM DISSERTATIONVM,

QVAS CONTINET

NOVORVM COMMENTARIORVM

TOMVS XIV.

PARS II.

SUMMARIUM
DISSERTATIONUM,
QUAS CONTINET
NOVORUM COMMENTARIORUM
TOMUS XIV.
PARS II.

Expositis in superiori praefatione, quae ad historiam expeditionum AVGVSTAE iussu anno 1769. ad obseruandum Veneris sub Sole transitum in Imperio Russico institutarum pertinebant; superest, vt ipsarum obseruationum, quarum in hoc volumine plena expositio continetur, succinctum hic conspectum exhibeamus. Neque vero soli Astronomiae messem ampliſſimam ista itinera obtulerunt, sed alias quoque suppeditauerunt obseruationes ad theoriam magneticam et meteorologiam spectantes notatu quam maxime dignas; vnde heic singula ordine breuiter delineari conuenit.

I.

Expositio obseruat. Astronomicarum.

Singularum harum obseruationum potiora momenta sequens repraesentat tabula, in qua longitu-

dines geographicae a meridiano Parisino computari censendae sunt; et quatuor contactuum Veneris cum ☉le singuli suis numeris I, II, III, IV designantur.

Observator	Loc. observationis	Eclipsis ☉lis	Trans. Veneris sub Sole
Rumovski	Kola.		
	Latit. 68°. 52′. 28″	Finis . . 11^{h}. 30′. 16″	Contact. II. 9^{h}. 42′. 2″
	Longit. 2^{h}. 2′. 52″		Contact. III. 15^{h}. 35′. 22″
Mallet.	Ponoi.		
	Latit. 67^{h}. 4′. 30″	Finis . . 0^{h}. 7′. 55″	Contact. I. 9^{h}. 56′. 33″, 3
	Longit. 2^{h}. 34′. 57″		Contact. II. 10^{h}. 15′. 3″. 7
Pictet.	Vmba.		
	Latit. 66°. 39′. 47″	Finis . . 11^{h}. 34′. 24″	
	Longit. 2^{h}. 7′. 21″		
Islenief.	Iakutsk.		
	Latit. 62°. 1′. 50″	Initium 5^{h}. 5′. 52″	Contact. IV. 10^{h}. 8′. 56″
	Longit. 8^{h}. 29′. 49″	Finis . . . 6^{h}. 52′. 37″	
Majer.	Petropolis.		
	Latit. 59°. 56′. 23″	Initium 9^{h}. 10′. 28″	Contact. III. 15^{h}. 25′. 43″
	Longit 1^{h}. 52′. 0″	Finis . . 11^{h}. 6′. 14″	Contact. IV. 15^{h}. 43′. 41″
Krafft.	Orenburg.		
	Latit. 51°. 46′. 0′	Initium 23^{h}. 30′. 22″	Contact. III. 17^{h}. 5′. 6″
	Longit. 3^{h}. 31′. 20″	Finis . . 25^{h}. 2′. 43″	Contact. IV. 17^{h}. 23′. 34″
Euler.	Orsk.		
	Latit. 51°. 12′, 32″	Initium 23^{h}. 51′. 43″	Contact. III. 17^{h}. 18′. 26″
	Longit. 3^{h}. 44′. 30″		Contact. IV. 17^{h}. 36′. 57″
Lowitz.	Gurjef.		
	Latit. 47°. 7′. 7″	Initium 23^{h}. 29′. 51″	Contact. III. 16^{h}. 52′. 55″
	Longit. 3^{h}. 18′. 47″	Finis . . 0^{h}. 26′. 48″	Contact. IV. 17^{h}. 11′. 6″

II.

Expoſitio methodorum cum pro determinanda parallaxi Solis, ex obſervato tranſitu Veneris per Solem, tum pro inueniendis Longitudinibus locorum ſuper terra ex obſeruationibus eclipſium Solis, vna cum calculis et concluſionibus inde deductis

pag. 341.

Ex quo tempore, vera lex quam Planetae in motibus ſuis circa Solem ſequuntur, a *Keplero* primum detecta fuit; relatiuae horum corporum a ſe inuicem diſtantiae quoque innotuerunt, quippe quum harum diſtantiarum cubi ſequantur rationem quadratorum ex ipſis temporibus periodicis. Quamvis vero ſic veram proportionem has diſtantias intecedentem aſſignare licuerit, nullam tamen earum per menſuras datas et cognitas accurate exprimere valuerunt Aſtronomi; adeo vt Aſtronomia hoc reſpectu aſſimilari potuerit mappae Geographicae accurate delineatae, cui tamen nulla adiecta erat Scala, ex qua de diſtantiis locorum iudicium inſtitui poſſet. Quemadmodum igitur eiusmodi mappam ad vſus Geographicos plane inutilem eſſe, quiuis facile concedet; ita ad perfectionem Aſtronomiae multum

multum quoque valere, si distantia Terrae et reliquorum Planetarum a Sole ad mensuras cognitas reduci queat, nemo inficias ibit. Inter reliquos autem modos, quibus parallaxin Solis determinare adgressi sunt Astronomi, obseruationes transituum Veneris sub Sole tanto maiorem praerogatiuam merentur, quanto certiores sunt conclusiones, quae ex illis hoc in negotio deducuntur. Insigne vero pretium huiusmodi obseruationibus vel ex eo accedere videtur, quod rarissimae sint, quum intra spatium mille annorum non vltra 13 vel 14 huiusmodi transitus obseruari queant. Astronomi igitur nostri Seculi de insigni felicitate sibi gratulari possunt, quod intra decursum nouem annorum rarissimum hoc phaenomenon bis se ipsis spectandum praebuit, Anno scilicet 1761. d. 26. Maii et Anno 1769. d. 23. Maii. Anno quidem 1761. variis in locis huius phaenomeni institutae fuerunt obseruationes, ex quibus tamen veram quantitatem parallaxeos Solis exacte determinare non licuit, siue ob incertitudinem et insignem discrepantiam obseruationum; seu etiam ob insufficientiam Methodorum, quibus parallaxin Solis ex istis obseruationibus elicere anniſi sunt Astronomi. Tanto igitur maioris momenti res erat, vt transitus posterior Anni 1769. in variis et maxime dissitis terrae locis obseruaretur. Hunc in finem AVGVSTISSIMAE *Russiarum* IMPERATRICI pro summa qua scientias et artes liberales fouet et amplectitur clementia, placuit,

non

non ſolum in regiones Boreales et Orientales magni huius Imperii exercitatiſſimos ablegare Aſtronomos; ſed etiam magnificentiſſimos ſumtus eum in vſum erogare. His autem Aſtronomis ſuis laboribus defunctis, tantum ſuperfuit, vt obſeruationes inſtitutae calculo ſubiicerentur atque quantitas parallaxis Solis ex iis eliceretur.

Praeſens itaque diſſertatio expoſitionem continet Methodi elegantiſſimae a ſummo noſtri aeui Mathematico Illuſtr. *Eulero* excogitatae, pro determinanda parallaxi Solis ex obſeruato tranſitu Veneris, atque applicationem eiusdem ad obſeruationes Anno 1769. inſtitutas, nec non ipſam determinationem parallaxis inde eruendam. Nimis vero prolixum euaderet, ſi huius Methodi accuratam delineationem heic adferre vellemus, imprimis quum vnus quisque Aſtronomiae cultor non intermittet penitiorem eius cognitionem ex ipſa diſſertatione ſibi comparare; monuiſſe tantum ſufficiat, eam praecipue in eo verſari, vt binae eruantur expreſſiones pro diſtantia apparente centrorum Solis et Veneris, quae contactui cuidam ſiue interno ſeu externo reſpondit, vna nimirum ex ipſa obſeruatione petita, qua ſcilicet haec diſtantia aequatur ſiue ſemiſummae, ſeu ſemidifferentiae diametrorum Solis et Veneris, altera vero ex elementis Aſtronomicis elicienda, vbi haec diſtantia aequalis eſſe debet diſtantiae verae horum centrorum per effectum parallaxis correctae. Quum vero ad diſtantiam veram centrorum pro

tempore quodam obſeruato rite cognoſcendam, neceſſum ſit, vt tam Longitudo quam Latitudo Veneris, nec non Longitudo Geographica loci in quo obſeruatio inſtituta fuit, exacte innoteſcant; euidens eſt poſteriori harum expreſſionum aliquam ſemper adiiciendam eſſe correctionem, ex correctionibus Longitudinis et Latitudinis Veneris, vt et Longitudinis loci pendentem. Simili autem ratione prior expreſſio propter leuiſſimos quosdam errores in aſſignandis diametris Solis et Veneris commiſſos, correctionem quoque admittet. Poſtquam autem ope ſufficientis numeri aequationum, ſingulas has correctiones eliminare licuerit, adeo vt ad eiusmodi perueniatur aequationem, quae ſolam parallaxin vt incognitam inuoluat, tum demum eandem quantum fieri poteſt, exacte determinare licebit. Et in eo quidem praecipue praeſtantia nouae huius methodi prae antea vſitatis, quam maxime elucet, quod hae correctiones in calculum ſint introductae, iis enim penitus neglectis, valores pro parallaxi inveniendi, non poſſunt non quam maxime eſſe incerti et a veritate alieni.

Ex multiplici vero comparatione aequationum pro Fortalitio Principis Walliae ad Sinum Hudſonis, nec non pro Arce Sti Ioſephi in California inuentarum, cum iis quae pro obſeruationibus in Europa et Aſia inſtitutis, obtinentur; inuentum fuit, parallaxin Solis, quae tempore obſeruationis Anni 1769 obtinuit, fuiſſe $8''$, 62 ſeu $8''$, $37'''$, vnde pro diſtantia

tia media eadem erit $8''.47'''$. Deinde quoque hinc liquet distantiam hanc mediam continere 23493 semidiametros telluris, atque Solem 1308238 vicibus tellure nostra esse maiorem. Reliquorum denique elementorum correctiones ita se habent, vt Longitudo Veneris in Ephemerid. Cel. *la Lande* assignata $16''$ augeri debeat, Latitudine $9''$ augmentum admittente, diameter autem Veneris tantum $57'', 3$ statui debeat, quae a D. *la Lande* $59''$ assumta fuerat.

Quum autem ad calculum obseruationum transitus Veneris rite ineundum necessum esset, Longitudines locorum, in quibus hae obseruationes factae erant, probe cognoscere, atque commode acciderat, vt nonnullis horis post transitum Veneris elapsis, Eclipsis Solis insignis contingeret, obseruationes quoque super hac eclipsi Solari institutas exacto subiicere calculo e re erat, vt inde certa cognitio peti posset Longitudinis locorum, vbi initium vel finem Eclipsis obseruare licuit.

Noua quam hunc in finem adhibuit Methodus Illustr. *Eulerus*, eodem tendit ac methodus supra expositа pro Venere, scilicet vt duae quaerantur expressiones pro distantia apparente centrorum Solis et Lunae, atque ex aequationibus inde oriundis, eliminatis primum incognitis propter correctionem differentiae meridianorum ingredientibus, quaerantur valores correctionum tum pro Longitudine

ac Latitudine Lunae, cum pro eius Parallaxi et diametro apparente. Haecce autem eliminatio pro iis tantum locis inſtitui poteſt, vbi tam initium quam finem obſeruare licuit, quare ex talibus obſeruationibus correctio elementorum Aſtronomicorum primum eruenda erit, deinde autem iisdem inuentis, ex vnica obſeruatione Longitudo loci obſeruationis, tam accurate definiri poterit, quantum ipſa obſervationum certitudo permittit. Inuentum autem eſt, correctionem longitudinis Lunae poſitiuam eſſe et ad $1'.8''$ aſſurgere, Latitudinis correctionem vero diminutiuam eſſe et $27''$ abſolui, quin etiam parallaxin Lunae horizontalem ex Tabulis *Mayerianis* deſumtam $21''$ minuendam eſſe, quae poſtrema concluſio receptae Aſtronomorum opinioni haud parum aduerſatur.

Quisquis ſcientias Mathematicas vel primis deguſtauit labris, nouit quantum vt ad reliquarum ſcientiarum Mathematicarum, tum imprimis Aſtronomiae perfectionem Illuſtr. *Eulerus* contulerit; ſperamus autem fore, vt qui hanc diſſertationem ſedulo euoluere voluerint, agnoſcant eum inſignem hiſce meritis iam addidiſſe cumulum, atque ſummo huic Mathematico ſoli, eum deberi honorem, quod eius opera vera Parallaxis Solis atque dimenſio totius ſyſtematis Solaris iam accurate determinata et ſtabilita ſint.

III.

III.

Obſeruationes magneticae.

Ad obſeruanda duo illa ſingularia magnetis phaenomena, declinationem et inclinationem, adhibitae ſunt acus magneticae optimae notae Pariſiis vel et Petropoli conſtructae; et duo inclinatoria eiusmodi, qualia a Celeberr. *Daniele Bernoullio* ſunt inuenta; cuius inſtrumenti legi poteſt deſcriptio pag. 55. et in libris ibi allegatis:

1. Obſeruationes circa declinationem. Anno 1769.

Kolae	declinatio acus magneticae	2°. verſus occid.
Ponoi	- - - - -	1°. 10′ verſ. orient.
Vmbae	- - - - -	3°. 30′ verſ occid.
Iakutsk	14. October 1768. -	5°. 15′ verſ. occid.
Ibidem	22. Iunii 1769. -	5′. 0′ verſ. occid.
Orenburgi	- - - -	3°. 20′ verſ. occid.
Orskae	- - - - -	0°. 15′ verſ. occid.
Guriefii	- - - - -	3°. 25′ verſ. occid.

2. Obſeruationes circa inclinationem. Anno 1769.

Petropoli	- - Inclinatio acus magneticae	$73\frac{2}{3}^{\circ}$.
Ponoi	- - - - - - -	$77\frac{1}{2}^{\circ}$.
Kolae	- - - - - - -	$77\frac{3}{4}^{\circ}$.
Vmbae	- - - - - - -	$75\frac{1}{2}^{\circ}$.

IV.

Obſeruationes circa longitudinem penduli ſingula minuta ſecunda pulſantis.

In experimentis pro definienda longitudine penduli ſingula minuta ſecunda pulſantis Cl. Dn. *Mallet* eo ipſo pendulo inuariabili vſus eſt, quod *Quito* fuit conſtructum et a Cel. Dn. *Condamine* in Europam allatum, quodque ipſi a Cel. Dno. *La Lande* Petropolin fuerat transmiſſum; cuius deſcriptio ſine dubio Aſtronomis dudum nota eſt, et repeti poteſt ex pag. 42. Hoc pendulum pro gradu + 15° thermom. Reaumuriani Pariſiis 98891; Parae autem 98740 oſcillationes intra 24 horas temporis medii abſoluebat, experimenti initio integro oſcillationis arcui 8 lineis conceſſis. Reuocato ad vſum hunc horologio exactiſſimo, et captis quam plurimis experimentis patuit, idem pendulum eadem aëris temperie et eodem temporis medii interuallo Petropoli 98941 oſcillationes abſoluiſſe, in oppido Ponoi autem 98964; ex quibus experimentis reperitur

Longit. penduli ſimplicis ſingula minuta ſecunda pulſantis.

Petropoli 441, 02. linear.
Ponoi 441, 22. linear.

cedit

Excedit ergo longitudo eiusmodi pendulorum pro Petropoli, et *Ponoi* longitudinem talis penduli pro Parisiis quantitatibus $\frac{45}{130}$ linear. et $\frac{65}{130}$ linear; ex obseruationibus vero Celeb. Dn. *Bouguer* et Condamine constat, pendulum Parisiense excedere pendulum aequatoris quantitate 1, 50. linear.

Quodsi nunc iidem excessus ex principiis Newtoni et Hugenii computentur; exiguum aliquod discrimen inter binas illas determinationes, vnam ex theoria, alteram ex obseruationibus deductam cernitur, quod innuere videtur, incrementum vis gravitatis ab aequatore ad polum, non, vt Newtono et Hugenio visum fuit, rationem quadratam sinus latitudinis, sed paulo maiorem sequi; quae disquisitio vlteriori physicorum examine vtique est dignissima.

V.

Obseruationes meteorologicae.

In omnibus iis locis, ad quae obseruatores missi fuerant, institutae sunt tam thermometricae, quam barometricae obseruationes; de quibus cum huic tomo inserta sit peculiaris Celeb. Dn. *I. A. Euleri* dissertatio, pluribus infra disseremus.

VI.

VI.

Determinatio longitudinis geographicae obſeruatorii Orenburgenſis.

Auctore W. L. Krafft.

Methodus ex Veneris ſub Sole tranſeuntis obſervationibus parallaxin Solis horizontalem definiendi, qua ante, quam Illuſtr. *Eulerus* nouam ſuam et praeſtantiſſimam methodum cum erudito orbe in praeſenti opere communicaret, Aſtronomi vſi ſunt, pro iis locis, in quibus totum Veneris tranſitum obſeruare non licuit, ſummam poſtulat praeciſionem in ſtabilienda longitudine geographica loci, vbi obſeruatio eſt inſtituta. Abſoluta ergo Veneris obſeruatione, Petropolin redux id inprimis mihi negotii datum exiſtimaui, vt ſitum mei obſeruatorii, quam fieri poteſt, exactiſſime definirem; Reuocatis igitur ad calculum obſeruationibus Orenburgi a me inſtitutis, pro longitudine Orenburgenſi triplicis generis determinationes obtinui optato conſenſu inter ſe conſpirantes; ex obſeruationibus nimirum

1. Satellitum Iouis $3^h. 31'. 25''$.
2. Eclipſis Solaris $3^h. 31'. 20''$.
3. Veneris in Sole $3^h. 31'. 19''$.

Qua

quo temporis interuallo Orenburgum a Lutetiis Parisiorum versus orientem distat. Eo autem magis, hunc laborem suscepisse, e re videtur, cum perpensis omnibus circumstantiis, pateat, obseruationem Veneris Orenburgi vel Gurieſii factam, cum ea, quae in California est instituta, praecipua cum vtilitate pro definienda parallaxi solari posse comparari.

VII.

Obseruatio Cometae anni 1770.

Auctore W. L. Krafft.

Cum in itinere, quod ad perficiendam obseruationibus astronomicis geographiam imperii *Russici* facere instituera m, Kameneczi in Polonia aliquot dies versarer; arrisit coeli serenitas, vt non solum huius vrbis, *Moldauiae* finibus contiguae, positionem geographicam definire, sed Cometae etiam tum conspicui aliquot loca obseruare potuerim. Quas obseruationes cum ex itinere redux Illustr. Academiae offerrem; ea istas huic Tomo Commentariorum, si quis forte earum vsus pro definienda huius Cometae orbita Astronomis esse possit, extra ordinem chronologicum inserendas statuit.

Obſeruationes autem ſunt ſequentes: Kameneczi in Polonia.

Eleuatio poli . . . . . 48°. 40′. 53″.
Longitudo a Lutetiis Pariſiorum 1ʰ. 38′. 45″
ſeu in gradibus 24°. 41′. 51″.

Loca Cometae.

1770. Menſe Iunio n. ſt. ſub merid. Kameneczenſi.

	Aſcens. recta	Declin. bor.
28ᵈ. 11ʰ. 44′. 11″. t. v.	275°. 47′. 26″	2°. 59′. 8″
29ᵈ. 12ʰ. 37′. 0″. t. v.	279°. 6′. 32″	12°. 54′. 42″.

METEOROLOGICA.

VIII.

Obſeruationes meteorol. pro annis 1764. 1765. 1766. 1768.

Auctore I. A. Braunio.

Cum obſeruationibus meteorologicis Cel. Auctor vsque ad obitum ſuum, quo ad ſuperiorem phyſicam tantis viciſſitudinibus non ſubiectam ſuit euocatus, eadem methodo et eadem cura inuigilaverit; nihil eſt, quod, dum obſeruationes ipſius pro annis 1764. 1765. 1766. 1768. Petropoli ab ipſo inſtitutas in lucem edimus, hic praecipue monendum videri poſſit: vnde lectorem ad ipſas diſſer-

dissertationes partim ab ipso b. Viro conscriptas, partim post eius obitum in compendium redactas et paginis 574 — 626 insertas ablegamus.

IX.

Summarium observationum meteorologicarum Petropoli anno 1769. institutarum.

Auct. I. Alberto Eulero.

Celeb. *Braunio*, cuius quam plurimae in nostris Commentariis observationes meteorologicae extant, satis functo, Celebr. *Albertus Eulerus* eas serie non interrupta continuandi in se suscepit provinciam. Laborum itaque suorum meteorologicorum primitias pro anno 1769 in praesenti dissertatione Vir. Celeb. exhibet, et praemissa instrumentorum et methodi, quibus vsus est, descriptione tam barometricarum, quam thermometricarum observationum potiora momenta pro singulis anni mensibus sistit; subiunctis simul, quae de constitutione coeli et ventorum imperio aliisque meteoris digna notatu videbantur, inter quae aurorae inprimis boreales, in nostris regionibus tam frequentes, seduli coeli scrutatoris attentionem prouocant, quarum quippe theoria ingenio Cel. Dni *Mairan* tam egregie exculta non nisi earundem historiam, quam qui-

quidem fieri poteſt, completam deſiderare videtur. Quod ad barometricas obſeruationes attinet; nouam et ingenioſam ſibi Cel. Auctor effinxit methodum, barometri variationes graphice repraeſentandi; earum ſcilicet legem, ſi qua ſit, ſcrutaturus tempora obſeruationum per abſciſſas expreſſit, quibus altitudines obſeruatae ipſae tanquam coordinatae inſiſtunt, vnde barometri viciſſitudines, quantopere etiam ſint variabiles, per lineam curuam repraeſentantur, in qua quiquid eſt notatu dignum, vno quaſi obtutu conſpici poteſt; percommodum ſimul accidit, vt ab Aſtronomis Academiae peregrinantibus magnus numerus obſeruationum meteorologicarum in regionibus imperii *Ruſſici* quam maxime diſſitis eodem tempore factarum Petropolin .mitteretur, quarum graphicam repraeſentationem Cel. *Eulerus* in annexo ſchemate exhibet; eo autem magis haec methodus commendari meretur, quo patet euidentius, vix quidquam alia methodo in meteorologicis certi, ſi quid modo iis inſit, conſtitui poſſe, cum hic tota curuae barometricae natura omnesque eius flexus obſeruatoris obtutui exponantur.

ASTRO-

ASTRONOMICA.

OBSERVATIONES VARIAE

a IACOBO ANDREA MALLET.

IN LAPPONIA AD PONOI INSTITVTAE ANNO 1769.

Inter plures quos Imperialis Scientiarum Academia, *Majeſtate* ſuprema iubente, elegit, tranſitum Veneris per Solis diſcum anno 1769. obſeruaturos, munus mihi demandatum fuit, extremam Ruſſiae Septentrionalis plagam petendi. Hoc ipſum perfecturus ineunte Aprili 1768. Geneua profectus ſum, vna cum Clar. PICTET hac ipſa de cauſa idem iter ſuſcipiente, ac die 19. Iunii Petropolim aduenimus.

Academiae erat in votis tres quatuorue obſervatores in Lapponiam mittere, ſed nondum ſtatuta

erant loca, in quibus hae obſeruationes inſtituerentur, et grauiſſimis difficultatibus huiusmodi itinera obnoxia videbantur; nimirum dubitandi locus erat, num terreſtri itinere noſtra inſtrumenta transuehi poſſent: mari enim id fieri non poterat; ſiue ante hyemem, ſiquidem ex Anglia et Gallia, vnde petebantur, aduehi tempeſtiue non poterant; ſiue verno tempore, tunc enim vsque ad menſem Iunium mare, ibi glacie concretum, nauigantibus iter obſtruit. Nec praetermittenda, quae manentibus ad plures menſes in regionibus gelu rigentibus, et fere inhoſpitis, in quibus ipſa ad vitam neceſſaria deſunt, euenire poſſent; quibus omnibus fiebat, vt ipſum ſuſceptum in dubium reuocaretur. Sed his occurrit incredibilis propemodum Prudentia Imperatricis ſemper Auguſtae, cui ſummopere cordi erat haec promouere, nullisque ſumptibus parcens, iuſſa opportuna benigne dederat, quibus res ad vmbilicum perduceretur. Nec praetermittendum Excellentiſſimi Comitis, Scientiarum Academiae Directoris, indefeſſum ſtudium, vt iuſſis Imperatricis obſequeretur.

Hac igitur ratione, omnibus difficultatibus ſublatis, deſignata fuerunt tria loca in Lapponia, ſcilicet Kola, Ponoi et Vmba, in quibus haec ſummi momenti obſeruatio eſſet inſtituenda: mihi obtigit ſecundus, quo iter ſuſcepi, comitantibus binis rei marinae officialibus in auxilium datis, cum manu

manu militum et horologiorum opifice, quo interprete vterer.

His igitur ſtipatus, omnibusque inſtrumentis neceſſariis inſtructus, die 23. Iann. 1769. Petropoli proficiſcor Schlüſſelburg verſus, inde per *Nouam Ladogam*, *Olonecz*, *Powenecz*, *Oſtrog Sumi* per octo dies indeſinenter cucurrimus *Kemi* vsque, ibi vero ob anguſtias viarum et niuium altitudinem, aliis vehiculis vſi, arctioribus et ſublimioribus, perreximus iuxta mare album per *Keret*, *Kouedam* vsque *Kandalax*, vnde Lapponia incipit, et tum deficientibus equis, exiguas Lapponum trahas iunctas Rangiferis in vſum vocare coacti fuimus. Kolam igitur ſic profectus ibi tres vel quatuor dies manſi, vbi conſilium ceperam obſeruationes inſtituendi, vt penduli ſecunda minuta indicantis longitudo determinaretur; ſed ob tempeſtatem minus aequam, ſatis habui nonnulla experimenta capere circa acus magneticae inclinationem, ac Barometricas altitudines accurate perpendere. Die 23. Febr. denuo iter ingreſſus: poſt 5 dies per vaſtas ſolitudines et horridam Lapponiae glaciem, paucis admodum Lapponum caſis interdum viſis, *Ponoi* ſum aſſecutus die 28. Febr. peracto itinere 1860 Werſtarum a Petropoli.

Ponoi eſt exiguus pagus, quem Rutheni incolunt, ſecus eiusdem nominis flumen, ſeptem Wer-

ſtas diſſitus a loco vbi in mare influit, fere ſub eodem meridiano Archangeli vltra 67um latitudinis gradum. Non longe ab hoc pago diſtantem, domum in tumulo ſitam inueni, mihi ſociisque deſtinatam, in qua affluebant omnia ad vitam neceſſaria, quae Archangelo illuc afferri curauerant; conſtruendae praeterea ſpeculae neceſſaria magno labore ex eodem loco transuecta fuerant, et viginti circiter milites vel opifices, quibus centurio praeerat, iam a ſex menſibus me opperiebantur manum operi admoturi; interim quantumvis frigus ſaeuiret intra tres hebdomades ſpecula fuit abſoluta, et ibidem ineunte Aprili inſtrumenta poſita fuerunt haec:

Quadrans duorum pedum radium complectens, duobus tubis achromaticis inſtructus, Londini a SISSONE fabrefactus.

Tubus achromaticus DOLLONDIANVS 12 ped. ope cuius legi poterat liber (Connoiſſance des Tems pour 1769.) ad diſtantiam 52 circiter exapedarum Pariſienſium, ſeu 312 ped.

Alius tubus achromaticus DOLLONDIANVS trium pedum.

Teleſcopium Gregorianum a SHORT Londini elaboratum, et micrometro obiectiuo inſtructum.

Duo horologia aſtronomica a LE PAVTE Pariſiis conſtructa, alterum cum virga compoſita ad caloris

caloris viciſſitudines corrigendas, alterum cum virga ſimplici.

Pixis magnetica declinationis, Pariſiis conſtructa.

Pixis inclinationis cum duabus acubus, altera Baſileae, altera Petropoli elaborata.

Pendulum inuariabile *Quito* conſtructum et a Cel. De la Condamine in Europam allatum.

Specula erat lignea, ſatis ampla et firmiter conſtructa, ſed furentibus ventis, qui ſaepe numero in his regionibus bacchantur, horologiorum motus in diſcrimen adductus fuiſſet, ſi ipſius ſpeculae parietibus adhaeſiſſent; quapropter humi affigi in medio ſpeculae iuſſi trabem aeque fortem ac firmiter demiſſam, ad quam bina horologia ſtatui, eaque ratione nullatenus quati poterant; praeterea magnum clibanum conſtrui iuſſi, vt aëris temperies in ipſa ſpecula quantum fieri poſſet, aequalis maneret.

Quamdiu Ponoi verſatus ſum, quatuor ſcilicet menſes, nullam occaſionem praetermiſi alicuius vtilis obſeruationis inſtituendae; verum non ſatis ſunt commoda ſpecula, optima inſtrumenta, et obſeruatoris indefeſſum ſtudium, niſi caelum ſerenum arrideat, quod dolui ſaepe meis votis non reſpondere; ſiquidem multoties mea conſilia perturbata fuerunt eiusdem inclementia, quae in hiſce horridis regionibus non raro occurrit. Imo parum abfuit quin ipſe tranſitus Veneris, praecipuus tanti itineris, tanto-

tantorumque laborum ſcopus, me prorſus lateret. Veneris ſolummodo ingreſſum accurate, vt arbitror, mihi obſeruare licuit, caelo profecte mihi magis fauente quam nonnullis pariter ad ſeptentrionem miſſis, quibus nihil de hoc celebri tranſitu delibare obtigit.

Obſeruatione peracta, nulla mihi ſupererat cauſa in hac horrida regione commorandi, in qua tametſi ab ineunte Iunio, ſol nunquam occidat, ipſo tamen ſolſtitii tempore, niue et glacie alicubi ſolum riget. Die igitur 22 eiusdem menſis, nauem conſcendimus Archangelo ad Ponoi miſſam, lento quidem itinere ſed proſpero, intra 6 dies Archangelum appulimus, vbi Clar. popularem PICTET inueni iam ab aliquot diebus Vmba reducem. Morae ibi fuerunt nectendae, dum currus, caeteraque ad iter Petropolim verſus ineundum, neceſſaria apparārentur. Nec ingrato ſilentio premere auſim ſummam humanitatem, qua Archangeli praefectus nos excepit, eiusque ardens ſtudium vt *Sacrae Maieſtatis* conſilia et iuſſa ſoueret, quo factum eſt, vt omnia commoda vniuerſis Lapponiam peragrantibus, ibique commorantibus non defuerint.

Iam omnibus ad reditum paratis, Archangelum liquimus die 6° Iulii, magno curruum numero ſtipati, et intra 16 dies Petropolim attigimus.

Prius quam eo aduenirem, me inſcio, iam typis editae fuerant meae obſeruationes de tranſitu Vene-

Veneris, quas ad Scientiarum Academiam Petropolitanam ex Ponoi deferri curaueram; redux autem omnium aliarum obſeruationum diarium eidem tradidi. Nunc vero fert animus ſupputationes ipſi exhibere de his variis obſeruationibus inſtitutas, quae proſunt:

1°. Statuendae Latitudini et Longitudini Ponoi, quod plurimum conferet cuique vti volenti obſeruatione mea ingreſſus Veneris, ſeu Laponiae geographiae perficiendae.

2°. Effectui parallaxeos determinando, quo ad obſervationem ingreſſus Veneris, cuius neceſſitas patebit, ſi meam obſeruationem cum aliorum obſervationibus, vt ſolis parallaxis eliciatur, comparare quis velit.

3°. Determinandae longitudini penduli ſimplicis tum Petropoli, tum Ponoi.

4°. Statuendae acus magneticae declinationi.

5°. Eiusdem inclinationi aliquibus in locis determinandae, qua de re forſitan, vltra quam par eſt, longior euaſi; ſed conſulto omnia mea experimenta ſigillatim deſcribere volui, vt ex congruentia variarum conſequentiarum, quas deduxi, quisque dignoſcere valeret, quam accurate huiusmodi obſervationes inſtitui poſſint, et inde animus doctis phyſicis adderetur, easdem in variis locis inſtitueendi, eiusmodi inſtrumentum in vſum reuocando.

6°. Conſultum duxi obſeruationes meteorologicas addere, quas quotidie, quandiu in Laponia manſi, inſtituere placuit, easque ſingulas, nihil detrahens, exhibere; quod non inutile futurum putaui, quippe quae inſtitutae fuerint in regione parum nota, et in qua nullae hactenus huiusmodi obſeruationes extabant.

De Latitudine Geographica loci *Ponoi*.

Inter plurimas, quas inſtitui obſeruationes, Geopraphicae Latitudini *Ponoi* ſtatuendae, nonnullis tantum inhaerebo, quae ſint minus erroribus obnoxiae, quibus anſam praebent inſtrumenta et refractionum incertitudo, et quae praecipue idoneae mihi viſae ſant, certis conſequentiis eliciendis.

Ineunte Aprili, initium duxi a linea meridiana deſcribenda: quapropter affixi bracteam ferream exiguo foramine inſtructam adinſtar gnomonis ad altitudinem circiter 9 pedum; punctum determinaui, cui verticaliter inſiſtebat foramen, et ex hoc puncto filum tetendi, fere iuxta meridianum directum: Solis autem imaginem, in tenebricoſum obſeruatorium per foramen introductam, obſeruabam, cuius vterque limbus ſucceſſiue filum attingebat, et conferendo ipſum meridiem ex altitudinibus Solis correſpondentibus, eodem die ſumptis, deductum, ipſius fili ſitum emendabam, eaque ratione paucis diebus idem in meridiani directione ad amuſſim collocaui.

Huius

Huius fili ope limbum quadrantis in plano meridiani accurate ſtatuere licuit, adhibitis binis globulis conicis ad tenue filum appenſis et iuxta limbum quadrantis deſcendentibus.

Verificatio quadrantis ad Zenith, ex altitudinibus meridianis ſtellae α Draconis, deducta.

1°. Limbo ad orient. verſo. Altit. merid. die 5° et 7°. Maii - 88°. 24′. 00″.
2°. Limbo ad occid. verſo - - - - - 9° et 10°. Maii - 91. 35. 00.

Summa - - 179. 59. 00.
Supplementum 0. 1. 00.

error quadrantis - — — 30.

qua quantitate omnes altitudines ope quadrantis obſeruatae augeri debent.

Verificatio quadrantis ad horizontem.

Ad diſtantiam 500 vel 600 exapedarum duos circulos cartaceos in eadem linea verticali ſtatui, quorum diameter 3 pollices complectebatur, diſtabat centrum a centro 21 poll. 7½ lin. (ped. Pariſ.) quae diſtantia aequalis erat differentiae altitudinum tubi, dum quadrans conuerteretur ex ſitu recto in ſitum inuerſum.

1°. Quadrante in ſitu recto poſito
altitudo centri circuli ſuperioris - - —0°. 13′. 54″
2°. Quadrante in ſitu inuerſo poſito
altitudo centri circuli inferioris - - +0. 13. 4

differentia — — 50
error quadrantis — — 25.

Determinatio Latitudinis Ponoi.

1°. Ope ſtellae α Draconis

Vera Declin. die $\frac{26.}{7.}$ $\frac{Apr.}{Maii}$ 1769. 65°. 29′. 1″,6. Alt. mer. obſ. 7°. Maii - 88°. 24′. 00″.
Nutatio - - - - — — 5, 6. error quadrantis + — 30.
Aberratio - - - + — 3 7. refractio - - - — — 2.

Declin. apparens 7°. Maii 65. 27. 59, 7. Alt. correcta. - 88. 24. 28.
Declin. app. - 65. 29. 0.

Altit. aequatoris - 22. 55. 28.
Latitudo - - - 67. 4. 32.

2°. Ope ſtellae g Bootis.

Grad. Thermometri Reaumuri 8. infra 0
altitudo Barometrica 28 poll. 00 lin.

Vera Declinat. $\frac{25.}{7.}$ $\frac{Apr.}{Maii}$ 39°. 19′. 35″,0. Altit. merid. obſeru. 7°. Maii 62°. 15′. 6″.
Nutatio - - - — — 5, 1. error quadrantis - - - + — 29.
Aber atio - - - — — 1, 8. refractio - - - - - — — 30.

Declinat. apparens 38. 19. 28, 1. Altitudo correcta - - 62. 15 5.
Declinat. apparens - - 39. 19. 28.

Altitudo aequatoris - - 22. 55. 37.
Latitudo - - - - 67. 4. 23.

3°. Ope ſtellae α Coronae.

Thermomet. 8. gr. infra 0
Baromet. 28. poll. 00. lin.

Vera Declinat. $\frac{26.}{7.}$ $\frac{Apr.}{Maii}$ 27°. 30′. 17″,9 Altit. merid. obſeru. 7°. Maii 50°. 26′. 5″.
Nutatio - - — — 3, 8 error quadrantis - - + — 28.
Aberratio - - — — 5, 5 refractio - - - - — — 47

Declin. apparens - - 27. 30. 8, 6 Altitud. correcta - - 50. 25. 46.
Declin. apparens - 27. 30. 9.

Altitudo aequatoris - 22. 55. 37.
Latitudo - - - - 67. 4. 23.

4°.

4°. Ope Solis, die $\frac{9}{20}$. Aprilis.

Altitudo merid. limbi inferioris ☉ ad oram ſuperior. fili tubi obſeruat. 34°. 20′. 50″.
Thermom. 1 grad. ſupra o
Baromet. 27 poll. 3 lin.

error quadrantis	+	—	27.
refractio — parallaxis	—	1.	16.
ſemidiameter fili	—	—	9.
ſemidiameter ☉	+	15.	56.
Altitudo vera centri ☉	34.	35.	48.
Declinatio ☉	11.	40.	7.
Aequatoris altitudo	22.	55.	41.
Latitudo	67.	4.	19.

5°. Ope Solis, die $\frac{11}{22}$. Aprilis.

Altitudo merid. limbi infer. ☉ ad oram ſuperior. fili tubi 35°. 1′. 20″.
Thermom. $2\frac{1}{4}$ grad. infra o
Baromet. 27 poll. 8 lin.

error quadrantis	+	—	27.
refractio — parallaxis	—	1.	17.
ſemidiameter fili	—	—	9.
ſemidiameter ☉	+	15.	55.
Altitudo vera centri ☉	35.	16.	16.
Declinatio ☉	12.	20.	42.
Altitudo aequatoris	22.	55.	34.
Latitudo	67.	4.	26.

6°. Ope Solis, die $\frac{23.\ Apr.}{4.\ Maii}$

Altitudo merid. limbi infer. ☉ ad oram ſuper. fili tubi obſeru. 38°. 46′. 4″.
Thermomet. 4 gr. infra o
Baromet. 27 poll. $6\frac{3}{4}$ lin.

error quadrantis	+	—	$27\frac{1}{2}$.
refractio — parallaxis	—	1.	6.
ſemidiameter fili	—	—	9.
ſemidiameter ☉	+	15.	$52\frac{1}{2}$.
Altitudo vera centri ☉	38.	1.	9.
Declinatio ☉	16.	5.	32.
Altitudo aequatoris	22.	55.	37.
Latitudo	67.	4.	23.

7°. Ope Solis, die $\frac{21.\ Maii}{7.\ Iunii.}$

Altitudo merid. limbi infer. ⊙ ad oram ſuper. fili tubi obſeru. 44°. 47′. 37″

	error quadrantis - -	+ — 28.
Thermom. 16 gr. ſupra o	refractio — parallaxis	— — 49.
Baromet. 27 poll. $8\frac{1}{4}$ lin.	ſemidiameter fili - -	— — 9.
	ſemidiameter ⊙ - -	+ 15. 47.
	Altitudo vera centri ⊙	45. 2. 54.
	Declinatio ⊙ - -	22. 7. 30.
	Altitudo aequatoris -	22. 55. 24.
	Latitudo - - - -	67. 4. 36.

8°. Ope Solis, die $\frac{5}{15}$. Iunii.

Altitudo merid. limbi ſuper. ⊙ ad oram inferior. fili tubi obſeru. 46°. 34′. 32″

	error quadrantis - -	+ — 28.
Thermo. $6\frac{1}{2}$ grad. ſupra o	refractio — parallaxis	— — 47.
Barom. 27 poll. $4\frac{1}{2}$ lin.	ſemidiameter fili - -	+ — 9.
	ſemidiameter ⊙ - -	— 15. 46.
	Altitudo centri ⊙ -	46. 18. 36.
	Declinatio ⊙ - - -	23. 23. 14.
	Altitudo aequatoris -	22. 55. 22.
	Latitudo - - - -	67. 4. 38.

Medium ſumendo inter has octo determinationes latitudo habebitur 67°. 4′. 28″. Cum autem duae poſtremae obſeruationes diei 1^{i} at 16^{i}. Iunii, potiori diligentia peractae fuerint, praeterquam quod refractionis et motus Solis in declinatione, erroribus minus ſunt obnoxiae, Latitudinem Ponoi ſtatuam 67°. 4′. 30″.

De

De Longitudine Geographica *Ponoi*

Quamdiu in Ponoi manſi, nunquam factum eſt, vt obſeruare poſſem alicuius ſtellae per Lunam occultationem, vel Iouis ſatellitum eclipſim, quippe qui in meridiana declinatione hic planeta poſitus ſex tantum vel ſeptem gradibus per meridiem tranſiens, attollebatur, et fere ſemper horizontis vaporibus inuolutus.

Vnica obſeruatio, qua adductus fui ad longitudinem *Ponoi* ſtatuendam, fuit Solis eclipſis die 4°. Iunii, et tunc quoque obſtiterunt nubes, ne eius initium obſeruare poſſem; verum nihil impediuit, quominus accuratiſſime eius finem determinarem $0^{h}.\,7'.\,55''.$ temporis veri.

Celeberr. EVLERVS plurimas huius eclipſis obſeruationes, ab aſtronomis inſtitutas, varia in loca miſſis, ad Veneris tranſitum obſeruandum, ſumma diligentia ad calculum reuocans, ex hac mea obſeruatione infert meridianorum *Ponoi* et *Pariſiorum* differentiam $2^{hor.}\,35'.\,14''$ eſſe, quod longitudinem *Ponoi* $58^{grad.}\,48'.\,30''$ conſtituit.

Obſeruatio tranſitus Veneris per diſcum Solis die $\frac{23.\ Maii}{3.\ Iunii}$.

Ex duobus horologiis quibus vtebar, alterum pendulo compoſito erat inſtructum, vt temperiei variationibus remedium adhiberetur, ſed cum infabre eſſet

eſſet conſtructum, nullam vnquam differentiam animaduerti, inter hoc horologium et aliud ſimplici pendulo donatum; vtrumque porro variationi fiebat obnoxium, iuxta frigoris vel caloris gradus, quos accurate ſemper notaui ope thermometri prope ipſa horologia poſiti. Nec quidquam incerti hae variationes afferre poſſunt tempori, quo tranſitum Veneris obſeruaui, altitudines enim Solis correſpondentes ipſo die tranſitus et craſtino ſumere potui.

Conſtrui iuſſeram fulcrum, ſuſtinendo tubo meo achromatico 12 pedum quo vti ſtatueram, Veneri ingredienti et exeunti obſeruandae, quod inſtrumentum facile ſeu ad horiſontem ſeu ad verticem mouere poſſem. Iam ſupputaueram futurum ingreſſum in ſuperiori parte Solis, circiter 35 gradibus ad laeuam verticalis per centrum tranſeuntis, (vel ad dextram in inferiori parte ſi tubus adhiberetur rerum obiectarum ſitum inuertens); quo melius autem hoc punctum dignoſcere, primumque contactum accurate notare valerem, ad focum tubi filum *a b* aptaueram, campum per centrum traiiciens, et ſtilum *c d* ad ipſum filum angulo 65 graduum inclinatum, porro hunc eundem ſtilum in verticali ſitu, facile ad viſum dirigere poteram et diſci ſolaris limbum *e f* prope filum *a b*, retinere ſtudens non dubitabam, quin Venus per *g*, quod punctum maxime ad filum accedebat, ingrederetur

Tab. I. Fig. 1.

Qua-

Quadrantem autem et teleſcopium micrometro obiectiuo inſtructum paraueram ea mente, vt priore differentias temporum, quibus Solis et Veneris limbi filum tubi cum verticale, tum et horizontale attingerent, obſeruarem, altero autem quo vtriusque limborum proximitatem identidem determinarem. Caelum quod iam triduo ſerenum fuerat, mane nubibus aliquantulum obduci caepit, quae horis pomeridianis auctae fuerunt: veſpere autem ad ſeptentrionem prope horizontem exiguum tantum ſpatium, ad duos vel tres gradus latum, clarebat, quod idcirco factum fuiſſe videbatur, vt aliquid huius celebris tranſitus poſſet obſeruari.

Veneris ergo ingreſſum circiter ad horam $9\frac{s}{4}$ mei horologii expectabam, et iam quinque tantum minuta ſupererant, cum ſol prorſus nubibus nondum erat expeditus, nec adhuc punctum apparebat per quod Venus ingrederetur; ſed mox viſum fuit. Diſci Solis aliquantulum incerti erant limites, et tremula quadam luce circumfuſi. Tunc omnem operam nauaui, vt ſtatutum punctum contemplarer, et tandem aliquid cernere inchoaui $9^{hor.}$ $50'.35''$ mei horologii, ſed minuto tantum ſequenti certus ſui Venerem eſſe. Ad interiorem contactum deinde obſeruandum memet accinxi eumque accuratiſſime obſeruaui

$10^{hor.}$ $9'.5''$ mei horologii.

Perrexi deinde aliquandiu conſiderare Venerem, eodem tubo adiutus, nec vllum ſatellitem vidi, quamvis diligentiſſime intuerer; nec quidquam de eius figura vel atmosphaera aſſerere auſim, vaporibus horizontis impeditus.

Nonnullas deinde obſeruationes inſtitui, ope quadrantis et micrometri obiectiui, antequam Sol circa horam ſecundam mututinam poſt nubes delituerit; coelum deiu nubilum et pluuium factum eſt, proinde ad horam octauam vsque nullum veſtigium Solis conſpiciendum ſe praebuit. Sic Veneris egreſſum determinare non valens, obſeruationem omnibus numeris abſolutam exhibere non potui.

Supputatio obſeruationis tranſitus Veneris.

Die $\frac{23.}{3.}$ $\frac{Maii}{Iunii}$, ipſo veri meridiei momento, horologii retardationem a tempore vero $5'.54''$ eſſe, ex altitudinibus Solis correſpondentibus conſtat. Inter hoc momentum et contactum interiorem obſeruatum $10^{hor}\ 14'.59''$ effluxerunt, quo intervallo, horologii retardationis incrementum $4''.7$ fuit. Ipſo igitur contactus momento, horologii a tempore vero, retardatio $5'.58''.7$ erat, contactus nimirum interior $10^{h}.15'.3,7$ temporis veri accidit.

Tab. I. Fig. 2. Eſto Q E S Solis diſcus, Q L C aequatoris parallelus, E S orbita Veneris relatiua a terrae centro conſiderata, *d g* orbita apparens parallaxi obnoxia, D verus Veneris locus, *d* locus apparens ipſo contactus articulo, *d* L et *c* F duo circuli declinationis

tionis in Q L C perpendiculares, C H circulus latitudinis, C M et C N duo perpendicula a centro in duas orbitas veram et apparentem demissa, erit D*d* parallaxis altitudinis, et D δ parallaxis distantiae.

Vt has parallaxes ad calculum reuocem, earumque effectum in tempus, quo contactus accidit, elementa sequentia adhibebo:

Semidiameter solis $=15'.47''$. Semidiameter Veneris $=29''$. Semidiametrorum igitur differentia $=918''=Cd$. Inclinatio orbitae relatiuae Veneris in eclipticam $=8°.29'.00''$. Obliquitas eclipticae $=23°.28'.9''$. Motus horarius Veneris in orbita relatiua $=4'.00''$. Motus horar. Vener. in ecliptica $=3'.57''.49$. Motus horar. Veneris in latitudinem $=35''.42$. Ascensio recta Solis ipso contactus momento $=71°.56'.43''$. Declinatio solis $=22°.25'.48''.5$.

Breuissima centrorum distantia vera $CM=627''$.

Breuissima centrorum distantia apparens $CN=605''$.

Cum summi sit momenti hoc elementum, nec accurate statui possit, nisi obseruationibus Veneris ingressus et egressus in eodem loco desumptis, quae adhuc me latent, quaeram, quid efficere possit in parallaxim, si aliquod minuta secunda ex hoc elemento detrahantur.

Ab initio accurate supputanda est Veneris altitudo, et angulus parallacticus L D O verticalis cum declinationis circulo. Triangulum rectangulum C *d* N

in quo nota sunt C*d* et CN exhibet angulum *d*CN $= 48°.46'$. Ope ascensionis rectae Solis, angulus positionis FCH habebitur $= 7°.5'$ qui angulo HCM $= 8°.29'$ additus dat FCM $= 15°.34'$.

Vt id accurratius quoque fieret, considerandus esset angulus inclinationis a duabus orbitis confectus, qui propemodum inuenietur, si exquirantur ad initium et finem transitus parallaxes altitudinis, et ad orbitam inclinatio exiguarum linearum D*d*, Sg ipsas parallaxes exhibentium. Supputatio crassa minerua instituta hunc angulum offert $5'$ circiter complectentem: sed animaduerti, si hic angulus prorsus negligeretur, differentiam vix vnius secundi fore in declinatione et ascensione recta Veneris.

Sumatur igitur MCN $= 5'$, erit angulus FCN $= 15°.39'$ et FC*d* vel C*d*L $= 33°.7'$. Sic ex triangulo C*d*L obtinebitur L*d* differentia declinationum Solis et Veneris $= 12'.48''.9$ et CL differentia ascensionum rectarum $= 8'.21''.5$.

Inde orietur declinatio Vener. $= 22°.38'.37''{,}4$, eiusque angulus horarius $= 26°.22'.21''.5$. Ope harum quantitatum cum Ponoi latitudine $67°.4'.30''$, obtinebuntur altitudo vera centri Veneris $= 1°.51'.45''$, angulus parallact. L*do* $= 9°.58'$, qui ex C*d*L detractus dat C*do* $= 23°.9$.

Supponamus nunc parallaxim Solis horizontalem esse 9 minutorum secundorum, Veneris parallaxis erit $31''.6$ et differentia parallaxium $= 22''.6$, quae

quae per cosinum altitudinis supra per calculum determinatae, multiplicata, exhibet parallaxim altitudinis, seu $Dd = 22''.6$.

Cum duo latera et angulus iis comprehensus, nota sint in triangulo DdC, reperietur $CD = 938''.80$; vnde parallaxis distantiae seu $D\delta = 20''.8$. Nunc inquirendus occurrit effectus huius parallaxeos in tempus contactus: sumpto $Cx = Cd$, erit x verus Veneris locus ipso contactus articulo a centro Terrae spectatus. Restat igitur exquirenda DX differentia inter MD et MX, duas quantitates, quae resolutione triangulorum CMX, CMD elicientur. Calculo reperitur $DX = 28'', 20$ quae a Venere in orbita relatiua intra $423'', 00$ temporis percurruntur. *Ponoi* ergo conspiciendus fuit contactus interior $7'.3''$ priusquam a centro terrae videri posset.

Hoc idem supputaui, sumens breuissimam centrorum distantiam $CM = 622''$ et $CN = 600''$ quinque scilicet minut. secund. minorem quam in praecedenti calculo, et occurrit effectus parallaxeos $= 7'.11''$, octo scilicet minut. secund. excedens effectum prioris suppositionis; quapropter cum omnis dubitatio sublata fuerit de hac distantia CM, tunc facile patebit, quid immutare oporteat in effectu parallaxeos nuper allato.

Ex mea obseruatione quoque deduci potest, momentum verae coniunctionis Venerisque latitudo:

Ex D perpendiculum D H in circulum latitudinis C H, demittatur, erit D H differentia longitudinum Solis et Veneris, et C H differentia latitudinum.

In triangulo D C M calculo reperitur angulus D C M = 48°. 6′, ex quo detracto angulo M C H = 8°. 29′. ſuper erit angulus coniunctionis D C H = 39°. 37′, vnde erit C H = 12′. 3″, 2 et D H = 9′. 58″, 6.

Nunc ope motus horarii in ecliptica 3′. 57″, 49 habetur tempus pro D H $2^{hor.}$ 31′. 17″, 5, tempus ſcilicet inter contactum et momentum coniunctionis praeterlapſum.

Coniunctio vera igitur accidit 12^{h}. 46′. 21″, 5 temp. veri Ponoi, ſeu 10^{h}. 11′. 7″ temp. veri Pariſiis.

Eodem interuallo 2^{h}. 31′. 17″, 5 imminuta ſuit latitudo Veneris 1′. 29″, 3 quae ex C H ſubſtracta, latitudinem Veneris geocentricam in coniunctione 10′. 33″, 9 exhibent. Si adhibeatur alia diſtantia C M = 622 quinque ſcilicet ſecundis minor, latitudo quinque etiam min. ſecund. minor euadet, et momentum coniunctionis 1′. 28″ ſerius.

Non prorſus inutile ſum arbitratus quaerere, quisnam futurus eſſet effectus, in ſupputanda parallaxi, alicuius erroris in latitudine et longitudine geographica.

1°.

1°. Quoad latitudinem.

Sint Z Zenith, P polus, S Venus, ope trianguli P S Z in quo cognoſcuntur P S complementum declinationis, P Z complementum latitudinis, et angulus horarius P, determinauimus S Z complementum altitudinis et angulum parallacticum S.

Si calculo differentiali vtamur, has duas obtinebimus analogias:

diff. Z P : diff. Z S = 1 : Coſ. Z et diff. Z P : diff. S = Sin. Z × Sin. S Z : 1.

Ex priore euincitur errorem latitudinis, per coſinum azimuthi multiplicatum, altitudinis errorem pariturum. Idcirco ſi ex tabulis deſumatur coſinus azimuthi, ſex figuris vltimis detractis, reſiduum erit error altitudinis in minutis ſecundis exhibitus pro 10 minut. ſecund. variationis in latitudine.

Sic compertum habeo, Ponoi, errorem vnius minuti in latitudine ne centeſimam quidem partem vnius minuti ſecundi parere in parallaxi altitudinis in contactu.

Ex ſecunda analogia deducitur, errorem latitudinis, per ſinum azimuthi et coſinum altitudinis multiplicatum, variationem anguli parallactici exhibere.

Conſtat vnius minuti primi errorem in latitudine, duo gignere in angulo parallactico pro mea obſer-

obſeruatione ſupputato, quod in parallaxim diſtantiae differentiam $\frac{1}{133}$ min. ſecund. non infert.

2°. Quoad longitudinem.

Opus mihi fuit longitudinem cognoſcere, vt declinationem et angulum horarium Veneris in ipſo obſeruationis articulo certum haberem.

Nulla immutatio afferetur angulo horario Veneris ab errore quinque minutor. prim. temporis in longitudine Ponoi, nec inde orietur duorum minutor. ſecund. differentia in altitudine, ideo nullam parallaxis mutationem patietur.

Obſeruationes *Petropoli* et *Ponoi* inſtitutae ad longitudinem penduli minuta ſecunda indicantis determinandam.

In vſum reuocaui idem inſtrumentum, quod Celeber. DE LA CONDAMINE conſtrui curauerat Quito, huiusmodi experimentis inſtituendis, a Cel. DE LA LANDE perhumaniter ad me miſſo Petropolim, antequam Laponiam verſus iter ſusciperem; conſtat autem ſimplici virga chalybea 26 circiter pollicum, ad cuius extremam inferiorem partem affixa eſt lens plumbea, in extrema autem parte ſuperiori decuſſatim affixum eſt fruſtum inſtar cultri, cuius acies inſiſtit binis adminiculis chalybeis, forma cylindrica, hoc pendulum ſuſtinentibus.

Eodem inſtrumento vſi ſunt Pariſiis plurimis experimentis capiendis, quod intra 24 horas tem-

temporis medii 98891 oſcillationes perficiebat, cum Thermometrum Reaumurianum eſſet ad circiter 15 gradus ſupra 0, et experimenti initio, integris pendulo arcubus 8 propemodum lineae dabantur.

Para hoc idem pendulum intra idem temporis ſpatium 98740 oſcillat. perficiebat (Acta Scient. Acad. Paris. 1745. pag. 476.).

Vt oſcillationum huius penduli numerus accurate haberetur, vſus ſum horologio Aſtronomico, cuius virga contrahi et Iſochrona cum pendulo inuariabili fieri poſſet.

Petropoli, antequam Laponiam peterem, experimenta hoc ipſo inſtrumento ſumere non praetermiſi, et redux illuc iteraui, ne dubitandi locus ſupreſſet, aliquid mali accidiſſe, dum iter facerem, quo pendulum labefactatum fuiſſet.

1°. Petropoli Octobri menſe 1768.

Cum perdifficile experimenta inſtituere potuiſſem, ea tempeſtate, in ſpecula Academiae, ob temperiei gradum ad ea neceſſarium, ſatius duxi eadem domi ſumere. Vbi facilius diu noctuque 15 caloris gradus indefinenter fouere poteram. Vt autem tempus, per horologii motum, certo definirem, momentum obſeruaui, quo latebant ſtellae pone caminum aedium e regione feneſtrae mei cubiculi, et ne oculus aberraret, ſemper que ab eodem

loco, inturetur, exiguum conſpicilium immotum in parte feneſtrae conſtitui, 8 vel 9 linearum motum primis oſcillationum arcubus indidi, 4 nempe vel 4½ vtrinque, duodecim autem horis peractis, ad dimidium lineae erant redactae, tum vero rurſus 8 lin. motus addebam.

Die 13. Oct. occult. ſtellae γ - $8^{b}.27'.28''$ temp. horolog.
- - - - - - - - - δ - 10. 38. 44 Gradus Thermomet. fuit
- - - - - - - - - β - 10. 43. 50 ſemper 15 ſupra 0.
Die 14. Octob. - - χ - 2. 00. 00 Pendulum inuariabile intra
- - - - - - - - - β - 2. 8. 20 24 horas vna oſcillatione
Die 16. Octob. - - γ - 6. 40. 48 ſupra horolog. accelerab.
- - - - - - - - - χ - 8. 48. 53 Litt. γ, δ etc. ſunt denom.
- - - - - - - - - δ - 8. 52. 5½ pro lubitu a me ſumptae
- - - - - - - - - β - 8. 57. 14 ad ſtellas deſignandas.

Ex his obſeruat. elicitur quod intra $23^{b}.56'.4''$, 1 temporis medii

a 13°. ad 16°. Oct.	ex ſtella	γ	horol.	perfecit	$98666\frac{2}{3}$	oſc, et	Pend.	inu.	$98667\frac{2}{3}$
a 13. ad 16	- -	δ	- -		$98667\frac{1}{6}$	- -			$98668\frac{1}{6}$
a 13. ad 14	- -	β	- -		98670	- -			98671
a 14. ad 16	- -	β	- -		98666	- -			98667
a 14. ad 16	- -	×	- -		$98666\frac{1}{2}$	- -			$98667\frac{1}{2}$

Medium igitur ſumendo inter hos quinque precedentes numeros, reperitur Pendulum inuariabile, intra fixarum reuolutionem, ſcilicet $23^{b}.56'.4''$, 1 temp. medii 98668, 3 oſcillationes perfeciſſe, quod idem eſt ac 98938, 4 oſcillat. intra 24 horas temporis medii; ſed cum die 16° leui nebula aër eſſet obductus, arbitror ſtellas aliquanto citius latuiſſe

tuisse, quapropter statuendum censeo pendulum invariabile 98940 oscillat. intra 24 hor. temporis medii absoluisse.

2°. Petropoli, Augusto mense 1769.

Ex Laponia redux, eadem experimenta iterare curans, pendulum inuariabile et horologium in Academiae specula constitui, iuxta exquisitum horologium Londinense a Celeber. MAYER, Electoris Palatini astronomo, ab aliquot mensibus ibi positum, et quo vsus fuerat dum Veneris transitum obseruauit; cum que hic summa humanitate complures obseruationes a se peractas mihi ostendisset, quibus eiusdem horologii praestantia mihi pateret, ex iisdem eliciebatur eius diurnam retardationem supra tempus medium esse 8″,2. Hic igitur afferam accelerationem penduli inuariabilis supra Cl. MAYERI horologium, cum gradibus Thermometri obseruatis, quoties bina horologia simul collata fuere.

			Grad. Th. supra 0
a	8°. ad 10°. Aug. accel. pend. inuar. -	$3^{h}.29'.12'',4$ - -	$14\frac{1}{2}$.
	intra 24 hor. horol. MAYER		
a	13. ad 16. - - - - -	3. 29. 11, 0 - -	15.
a	16. ad 19. - - - - -	3. 29. 12, 5 - -	15.
a	19. ad 22. - - - - -	3 29. 12, 6 - -	15.
a	22. ad 25. - - - - -	3. 29. 13, 2 - -	14.
a	25. ad 26. - - - - -	3. 29. 13, 2 - -	$12\frac{3}{4}$.
a	26. ad 27. - - - - -	3. 29. 13, 4 - -	$12\frac{1}{3}$

Circa meridiem plerumque hae obſeruationes inſtituebantur, et quamuis perexigua eſſet, intra 24 horas, temperiei variatio, ſtatui poteſt gradum Thermometri medium paulo inferiorem fuiſſe hic ſupra notato. Idcirco poſita 15 graduum temperie, accelerationem penduli inuariabilis ſupra horologium Cl. MAYERI per 24 horas ab hoc eodem horologio deſignatas $3^h. 29'. 11'', 5$ eſſe definiam. Porro cum temporis medii diurna acceleratio ſupra MAYERIANVM horologium ſit $8'', 2$ aequantium $9'', 4$ iuxta motum penduli inuariabilis, quod adimendum accelerationi ſuperius obſeruatae $3^h. 29', 11'', 5$, vnde habebitur $3^h. 29'. 2''$ pro acceleratione penduli inuariabilis intra 24 horas temporis medii, vnde ſequitur pendulum inuariabile 98942 oſcillationes intra 24 horas temporis medii perfeciſſe, duas ſcilicet oſcillationes plus quam ante meum in Laponiam profectum. Sic medium ſumendo 98941 oſcillationes habebuntur a pendulo inuariabili intra 24 hor. temp. med. Petropoli perfectae, 50 ſcilicet oſcill. plus quam Pariſiis.

Hinc ſi penduli ſimplicis minuta ſecunda Petropoli indicantis, longitudinem deducere animus eſt, haec inſtituatur proportio:

$98891^2 : 98941^2 =$ long. pend. Par: long. pend. Petrop.

2 *log*. 98941	- -	$= 9,9907526$
log. long. Pend. Par.	$440,57$	$= 2,6440149$
		$2,6347675$
2 *log*. 98891	- -	$= 9,9903136$
log. long. Pend. Petr.	$441,02$	$= 2,6444539.$

Pen-

Pendulum igitur Petropolit. $\frac{45}{100}$ lin. longitudine ſuperat pendul. Pariſienſe. Inſignis Vir GRISCHOW anno 1757. (Nou. Comm. Acad. Petrop. T. VII.) ſumma diligentia, complura inſtituit experimenta, vt penduli ſimplicis Longitudinem Petropoli, aliisque finitimis locis, determinaret. Inter haec, quae inſtituit, penduli inuariabilis ope, meo ſimilis, et quod Pariſiis a Cel. DE LA CAILLE acceperat, Longitudinem penduli minuta ſecunda Petropoli indicantis, 441,00 lin. exhibent, vnde conſtat ex meis allatis experimentis, differentiam tantum $\frac{2}{100}$ lin. intereſſe, quae nimis exigua eſt, quam vt vel ſuis, vel noſtris obſeruationibus fides adimatur, tametſi varia fuerint inſtrumenta, a variisque viris adhibita.

Alia quidem experimenta, ab eodem idem Viro Celeb. pendulo ſimplici ex filo pitae (fil de pite) compoſito, inſtituta praebuerunt Longitudinem penduli Petropoli $\frac{20}{100}$ lin. maiorem quam praecedenti methodo; ſed adducor, vt credam, haec experimenta huiusmodi filo ſuſcepta grauioribus difficultatibus, pluribusque erroribus eſſe obnoxia, quam ea, quae ope penduli inuariabilis inſtituuntur, quamobrem inhaerendum arbitror Longitudini quam ſuperius ſtatui.

3°. Ponoi Martii et Aprilis menſibus 1769.

Nullum non moui lapidem, vt haec experimenta accuratiſſime inſtituerentur, irrita caeli inclementia, et miris viciſſitudinibus, quae ſubito in

atmoſphaerae temperie euenire ſolent. Inſtrumenta poſui in ipſo meo cubiculo vbi, facile caloris gradum idoneum obtinere poteram et quolibet temporis puncto ſiue die, ſiue nocte, pendulorum et thermometri motum conſiderare poſſem.

Immobilem tubum achromaticum 3 pedes complectentem, propemodum in meridiano firmiter ſtatui curaui, qui reticulo ex bractea orichalchi fabrefacta erat inſtructus, pone quam ſtellarum immerſionem obſeruabam.

Initio indebam pendulo motum circiter 8 linear. et ecce qua lege ſucceſſiue oſcillationes decreſcebant.

Elapſis 0 horis, arcus redacti erant ad 8 lin.

-	-	1	-	-	-	-	-	-	$6\frac{3}{4}$
-	-	2	-	-	-	-	-	-	$5\frac{1}{2}$
-	-	3	-	-	-	-	-	-	$4\frac{1}{2}$
-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
-	-	6	-	-	-	-	-	-	3
-	-	8	-	-	-	-	-	-	2
-	-	10	-	-	-	-	-	-	$1\frac{1}{2}$
-	-	12	-	-	-	-	-	-	1.

Inditis 8 lineis, primis oſcillationibus, pendulum inuariabile ſemper accelerauit ſupra horologium $3\frac{1}{2}$ oſcill. intra 24 hor. temporis medii. Prioribus quoque oſcillationibus 18 linear. motum indere tentaui, tum vero penduli inuariabilis acceleratio erat circiter 3 oſcill. intra 24 h. t. m.

Obſer-

Obſeruationes tranſitus ſtellae *Reguli* per tubi reticulum.

Die 25°. Mart. Imm. $2^{b}.52'.00''$ hor. - Em. $2^{b}.52'.52''$
- - 28. Mart. Imm. 1. 6. 27 - - - Em. 1. 7. 20
- - 6. Apr. Imm. 7. 49. 58 - - - - -
- - 7. Apr. Imm. 11. 14. 47 - - - - -

Inde elicitur, intra fixarum reuolutionem

a 25°. ad 28°. Mart. hor. accel. fuiſſe	$3^{b}.24'.49'',1.$
a 23. Mart. ad 6. April - - -	3. 24. 50, 1.
a 6. Apr. ad 7. Apr. - - - -	3. 24. 49, 0.
a 25. Mart. ad 7. April. - - -	3. 24. 49, 8.

Horologium igitur 98689, 8 oſcillationes intra $23^{b}.56'.4'',1$ temporis medii perfecit, 98960, 4 oſcill. ſcilicet intra 24 hor. temp. med. Cum vero pendulum inuariabile ſupra horologium $3\frac{1}{2}$ oſcill. acceleraverit, 98964 oſcillationes habebuntur a pendulo inuariabili intra 24 hor. temp. med. peractae, Thermometro ad 15 grad. ſtante, et 8 lineis, primis arcubus inditis.

Supputatio longitudinis penduli minuta ſecunda indicantis:

2 *log.* 98964 - - -	$= 9,9909544$
log. 440, 57 long. pend. Paris.	$= 2,6440149$
	$2,6349693$
2 *log.* 98891 - - -	$= 9,9903136$
log. long. pend. Ponoi 441, 22	$= 2,6446557.$

Haec

Haec longitudo 441, 22 lin. penduli Ponoi ex noſtris experimentis deducta $\frac{65}{105}$ lin. excedit Longitudinem penduli Pariſienſis et ſatis congruit cum ea, quae ab Celeber. Academicis Pariſienſibus. fuit determinata; qui ad circulum polarem figurae terrae determinandae gratia iter fecerunt. Illi *Pello* ſub latitudine 66°.48′ Longitudinem penduli 441.17 lin. obtinuerunt; Celeb. GRISCHOW vero, propemodum eandem in venit Longitudinem pro pendulo Petropolitano, ex ſuis experimentis ope fili ſimplicis inſtitutis, quo fit, vt conſequentiam potiorem exiſtimem ab eodem elicitam, ex aliis experimentis, pendulo inuariabili, ſimili cum noſtro inſtitutis, vt iam ſuperius indicaui.

Vis grauitatis proportionem ſequitur, quadrati numeri oſcillationum certo tempore peractarum, vnde ſequitur vim grauitatis Pariſiis eſſe ad vim grauitatis Ponoi vt numeri 100000 et 100148.

Admiſſo NEWTONI et HVYGENII principio, incrementum ſcilicet vis grauitatis ab aequatore ad polum accedendo, rationem ſequi quadratam ſinus Latitudinis, et ſumendo 1,50 lin. pro exceſſu penduli Pariſiens. ſupra pendulum aequatoris ſicut hoc a Pariſinis Academicis fuit determinatum, obtinebitur:

Exceſſ. pend. Petrop. 1,98 lin. ex calc.; 1,95 vero ex meis exper.
Exceſſ. pend. Ponoi 2,24 lin. ex calc.; 2,15 ex meis experim.
Exceſſ. pend. Pello 2,23 lin. ex calc; et 2,19 ex Par. Acad. obſ.

Inde

Inde ſequeretur vis grauitatis incrementa maiorem ſequi rationem quam iuxta quadrata ſinus Latitudinis.

De acus magneticae declinatione Ponoi an°. 1769. obſeruata.

Optimam acum magneticam ſex pollicum, Pariſiis conſtructam, adhibui, eiusque declinationem ope meridianae ſumma diligentia ductae, qua aliis obſeruationibus aſtronomicis vterer, determinaui.

Die 19 Aprilis et 18 Maii vergebat acus ad orientem angulo 1°. 10′.

Cupidus autem ſciendi, num haec declinatio aliquando mutaretur, dum Ponoi degerem, vbi primum illuc adueni, ineunte ſcilicet Martio, ſitum aptari curaui, vbi pyxidem firmiter ſtatuere poſſem, ne locus dubitandi ſupereſſet, vtrum eam in eodem ſitu ad amuſſim collocarem: tum fere quotidie, quoto gradu acus poſt aliquot oſcillationes ſiſteretur, obſeruabam, id quod conſiderare perrexi per tres menſes; nec vllam vnquam diſcrepantiam, quae ſenſibus percipi poſſet, in acus directione agnoui.

Nec me latebat ſuſpicio aliorum, qui obſeruauerant auroras Boreales aliquam variationem in acus declinatione peperiſſe; quamobrem maiori ſtudio et diligentia vtebar, quoties huiusmodi phaenomena

mihi occurrerunt, ſed nihil peculiaris meis ſenſibus fuit oblatum, profecto ter tantum vel quater huiusmodi obſeruationes mihi inſtituere licuit; maiori autem numero opus arbitror, vt id certius aſſeri poſſit, quod et curioſitatem percellere et neceſſario impellere debet obſeruatores ad nullam occaſionem praetermittendam, quae his dignoſcendis fauſtam ſe praebeat. Addere poſſem ex iis, quae obſeruaui, nullam variationem vi magneticae meae acus allatam fuiſſe. Quo melius dimetirer vis intenſitatem, acum auertebam 10 vel 12 circiter gradus a naturali ſitu, et diligenter obſeruabam tempus neceſſarium ad quatuor priores oſcillationes abſoluendas, et ſemper ſine vllo diſcrimine hoc tempus 14 minut. ſecund. inueni, quamuis aurorae Boreales fulgerent. Petropolim redux, ineunte Auguſto idem ipſum 14 minut. ſecund. reperi, indeque vim magneticam meae acus per 5 menſes nullam prorſus variationem pasſam fuiſſe ſtatui.

De inclinatione acus magneticae Petropoli, Kolae et Ponoi obſeruata.

Vt acus magneticae theoria perficiatur, eius inclinationem obſeruandam aeque vtile ac neceſſarium omnes fatebuntur, ac eius declinationem, et credi poteſt, quod ſi totidem inclinationis ac declinationis obſeruationes ſuppeterent, tot in hac re neceſſaria noſtras mentes non effugerent; mirum profecto, quam haec pars huius theoriae negligatur, noſtris hiſce

hiſce temporibus, praecipue poſtquam Celeberimus DANIEL BERNOVLLI nouum inuentum exhibuerit ad inclinationem acus magneticae accurate determinandam, et perſpicue oſtenderit, inſtrumenta hactenus in vſum reuocata, vt errori anſam praebeant, et fortuito tantum vera magnetica inclinatio ex iis interdum dignoſcatur.

Quibus fundamentis haec noui inſtrumenti conſtructio innitatur, patet in diſſertatione quae anno 1743 premio donata fuit ab Academia Scientiarum Pariſienſi, ſummo auctoris honore. Eiusdem extat opuſculum in Doctorum Diario (Iournal des Sauans) anni 1748. Et hoc inſtrumentum primo fauſto ſucceſſu BASILEAE conſtructum fuit a perito opifice DIETRICH et miſſum deinde ad Celeberrimum EVLERVM, cuius Perilluſtris Filius eodem vſus eſt ad complura experimenta, quae publici iuris fecit in eximia diſſertatione, quae in Actis Academ. Scientiar. Berolinens. ann 1755. occurrit. Exiguum huius inſtrumenti ſpecimen hic ob oculos ponam, quo melius intelligi poſſit, qua ratione experimenta ſumpſerim mox afferenda. F H E eſt ſemicirculus ex orichalco, cuius diameter 12 vel 15 pollices complectebatur, cuisque peripheria accurate in gradus et ſemigradus diuiſa a puncto o ad 180. Eius planum ad verticem ſemper poſitum, ope cardinis *k* accurate in foramine *k* ad centrum circuli azimuthalis Z V X Y, ſeſe circumuoluentis, in multiplici ſitu poteſt collocari; ad eundem cardinem *k*, in Tab. II. Fig. 3. et Fig. 4.

ipſo ſemicirculi plano, immota manens virga NL, indicabit in circuli azimuthalis gradibus, quantum hoc planum a linea YV, quae in directione meridiani magnetici ſupponitur, declinet.

QP eſt acus magnetica, per cuius centrum o, tenuis axis cilindricus et laeuigatus ex chalybe perpendiculariter ad acus planum tranſit. Huius axis extrema innituntur binis vitreis vel chalybeis cilindris in eodem plano ad amuſſim horizontali, cum plano ſemicirculi parallele poſitis, ita tamen, vt inter eos neceſſarium interſtitium adſit, vt acus liberrime in ſuo axe volui poſſit: hi duo cilindri in extrema ſuperiori parte duorum ad miniculorum verticalium ſunt poſiti, quorum alterum OH in figura patet. Huic acui paruus circulus ABCD adhaeret, per gradus diuiſus, ita vt puncta D et B in linea QP ſita numeris 90 et 270 notata ſint. OMI eſt tenuis acus ſeu *Index*, quae circa axem o aegre voluitur, haec circa extremum, globulo M tanquam pondere eſt inſtructa, eius autem cuſpis deſignat in parui circuli gradibus, inclinationis eius angulum cum linea OA quae gradum o exhibet.

Si in hac acu conſtruenda, eius axis in ipſo grauitatis centro accurate poni poſſet, et aequilibrium perfectum inueniri, vt, antequam vi magnetica imbueretur, in quocumque ſitu poſita maneret, tunc et *Index* OMI et paruus circulus ABCD prorſus inutiles forent, perſpicuum enim eſt tunc ipſam acum

acum magneti affrictam, et in directione meridiani magnetici positam, veram magneticam inclinationem ostensuram. Hanc ineluctabilem difficultatem, construendae acus perfecti aequilibrii, Celeberr. D. BERNOVLLI considerans, paruum circulum cum indice excogitauit, quibus hac ratione vtitur.

Priusquam acus aliqua vi magnetica donetur, obseruandi sunt indicis situs, vt acus variae inclinationes habeantur, quae omnes in tabulam recenseantur; facile comperitur, acu perfecto aequilibrio gaudente, indicem O I, semper ad verticem conversum futurum, et angulus A O I semper aequalis foret angulo inclinationis acus E O P, ideoque correctionis tabula horum angulorum differentiam indicabit. Postquam vero acus vi magnetica imbuta fuerit, rursum haec differentiae erunt obseruandae, et inuestiganda inclinatio acus, quae requirat eundem situm indicis, qualem tabula exhibet; haec tantum vera inclinatio magnetica haberi debet, quae ipsa sola eundem omnino situm indicis et acus praebet, qualis antequam acus vi magnetica esset instructa, habebatur. Sic Cel. BERNOVLLI inclinationem magneticam BASILEAE determinauit $71\frac{1}{2}$ grad. quod idem, ex variis acubus, ea methodo, semper fieri, compertum habuit.

Hac solerti et simplici methodo vti possumus, quandiu acus nullam labem passa fuerit, sed perquam difficile est, siue in itinere, siue magneti

affricetur, ſitum eius centri grauitatis, vel tantillum non labefactari, tunc autem nullius vſus tabula conſtructa eſſe poterit.

Huic incommodo occurreretur, ſi acus virtute magnetica omnino deſtitui poſſet, et noua tabula conſcribi; ſed id eſt difficile factu, et fortaſſe fieri nequit. Vtcumque tamen res ſe habeat, ſi vis indita acui plurimum imminui poſſet, et perexigua fieri, atque comparari cum ea, quae deinceps iterum ipſi addetur, ad obſeruationem inſtituendam, poterit noua tabula conſtrui, quae apprime proderit verae inclinationi dignoſcendae. Ac ſane ita me geſſi, et experimentis ſumptis, quam id proſpere ſucceſſerit, quisque cognoſcet.

Clariſ. EVLERVS Filius hoc idem inſtrumentum adhibuit ratione toto caelo diuerſa, vt acus inclinationem determinaret; ſupputauit ſcilicet omnes vires in acum agentes, nempe pondus acus, centri grauitatis ſitum, vis magneticae intenſitatem, indicis pondus et ſitum, et azimuthum ſemicirculi verticalis conſiderauit, quae duo poſtrema ſunt cognita, alia vero obſeruatione ſtatuenda. Porro cum hac quoque methodo vſus fuerim, vt cognoſcerem quomodo cum methodo BERNOVLLIANA congrueret, meum eſt hic duas formulas exhibere ex EVLERI ſupputatione deductas. Sit η angulus AOI indicis. ω azimuthum VKL ſeu angulus plani ſemicirculi verticalis cum meridiano magnetico et θ angulus EOP inclinationis acus.

1°.

1°. Tang. $\theta = \frac{sin.\ \eta + C}{cos.\ \eta + F + E.\ cos.\omega}$.

Quantitates G, E, F ex acu, eiusque vi magnetica pendent, sic ope trium obseruationum, tres obtinebuntur aequationes, vnde hae quantitates elicientur. Nunc vocetur α vera acus inclinatio magnetica, in meridiano magnetico sita, orietur.

2°. Tang. $\alpha = \frac{C + F.\ tang.\ \gamma}{E}$.

Quantitas γ a positione centri grauitatis acus pendet, et determinari debet: id assequitur Cel. EVLERVS, acum praepostere virgis magneticis affricando, vnde poli eius inuertuntur; tres deinceps instituit obseruationes vt supra, et tres nouas quantitates G'. E'. F' sic determinat; vnde oritur aequatio $\frac{C + F.\ tang.\ \gamma}{E} = \frac{C' + F'.\ tang.\ \gamma}{E'}$, ex qua elicitur γ, et deinde vera inclinatio α.

Sic Cel. EVLERVS, experimentis magno numero institutis, veram inclinationem Berolini determinat inter $72\frac{1}{2}$ et 73 grad. ann. 1755.

Longissima foret supputatio, si indifferenter quaecumque indicis et azimuthi positiones acciperentur: multo simplicior euadet, si anguli η et ω sumantur 0, 90, 180 et 270 grad. et duodecim numero erunt experimenta instituenda, sed alia quoque optio inter has 12 inclinationes datur. Reiiciantur omnes inclinationes nimiae, siquidem ex leui errore in obseruatione, magnus orietur in Tangente anguli obseruati, vnde minus accurate habebuntur

buntur quantitates G, E, F, minimae vero inclinationes pariter errori sunt obnoxiae, cum in iis acus motus sit lentissimus, ideoque magis incertus, contigit mihi interdum ad 5 et 6 gradus in incerto haerere.

Iubente Academia, similem inclinationis pyxidem, Petropoli construi curaui, et quamuis maiori studio et diligentia fieri potuerit, ex consequentiis meis experimentis deductis, non improbandos effectus praebuisse euincietur.

Experimenta Petropoli ineunte Ianuario 1769. instituta ope acus Petropolitanae.

Primum certus esse volui, nullam acui vim magneticam ineſſe, posito enim indice permanente in quolibet situ, semper eadem cernebatur acus inclinatio qualiscumque angulus azimuthalis esset.

Tunc construendae tabulae operam nauaui, qua exarata, pro qualibet inclinatione inter 70° et 80 gradum, angulum acus ab angulo indicis $3\frac{1}{2}$ gradibus superari agnoui.

Posito deinde verticali semicirculo in plano magnetici meridiani, quem fretus accurata pyxide declinationis, descripseram, leuissimo attritu, acui vim magneticam indidi, et sequentes inclinationes obseruaui;

Indice

Indice posito 73°. inclinatio erat $70\frac{2}{3}$° differentia 2.
- - - 74. - - - 71. - - 3.
- - - 75. - - - 72. - - 3.
- - - 76. - - - $72\frac{6}{11}$. - - $3\frac{5}{11}$.
- - - $76\frac{1}{2}$. - - - $73\frac{1}{11}$. - - $3\frac{1}{11}$.
- - - 77. - - - $73\frac{4}{11}$. - - $3\frac{4}{11}$.
- - - $77\frac{1}{2}$. - - - $74\frac{5}{11}$. - - $3\frac{2}{11}$.
- - - 78. - - - $74\frac{5}{11}$. - - $3\frac{5}{11}$.

Perexilem fuisse vim magneticam, ex allatis differentiis, euincitur, inde consequentia paululum fit incerta, nihilo tamen minus, veram inclinationem magneticam inter $72\frac{1}{2}$ et 74. grad. statuere non dubitaui.

Rursus acum magneti affricui, et sequentes inclinationes animaduerti:

Indice posito 75°. Inclinatio erat 72°. hinc differ. 3°.
- - - 76. - - - 73. - - 3.
- - - 77. - - - $73\frac{2}{11}$. - - $3\frac{6}{11}$.
- - - $77\frac{1}{2}$. - - - $73\frac{7}{11}$. - - $3\frac{5}{11}$.
- - - 78. - - - $73\frac{6}{11}$. - - $4\frac{3}{11}$.

Ex his obseruationibus vera inclinatio vt superius asseritur inter $73\frac{1}{2}$ et 74 grad. cum autem artifex acui duritiem temperatura indere non potuerit, validam vim magneticam adipisci non valebat, nihilo tamen secius, quanta vi magnetica potui, eam donare conabar, adhibitis aliis virgis multo validioribus; sed cum experimentis capiendis, ini-

tium darem, animaduerti tenuem axem aliquantulum a recto deflexisse, ideoque consequentias elicitas, a prioribus multum differre; quapropter relicta tabula ad methodum EVLERIANAM confugi, plura tunc experimenta suscepi, quorum haec accuratiora exhibenda censui.

Qualibet inclinatione considerani, quantum temporis acus absumeret, 4 oscillationibus quinque circiter graduum perficiendis.

Experimenta die 8°. Ianuarii instituta.

			tempus ad 4 osc. 5 grad. absoluendas
Azymuth. $\omega =$	0°. Index $\eta =$	0°. Incl. obs $\theta = 34°.\ 00'$.	14 secund.
$=$ 0.	$= 90.$	$= 76.\ 40.$	$14\frac{1}{2}$
$=$ 0.	$= 180.$	$= 119.\ 39.$	20
$= 180.$	$=$ 0.	$= 47.\ 20.$	18
$= 180.$	$= 180.$	$= 139.\ 00.$	$16\frac{1}{2}$

Die 12°. Ianuarii, polos acus inuerti, et experimenta sequentia institui.

Azym. $\omega =$ 0.	Index $\eta =$ 0.	Inclinatio $\theta = -48°\ 00'$	et temp. ad 4 osc. $= 16\frac{1}{2}$ sec.
$=$ 0.	$= 180.$	$= -139.\ 50.$	$= 15.$
$= 90.$	$=$ 0.	$= -\ 40.\ 0.$	$= 16.$
$= 180.$	$=$ 0.	$= -\ 33.\ 50.$	$= 13\frac{1}{2}.$
$= 180.$	$= 180.$	$= -120.\ 30.$	$= 15\frac{1}{2}$

Inclinationem negatiuam voco, cum extremum acus P. supra horizontalem attollitur.

Suppu-

Supputatio praecedentium experimentorum.

1°. Acus polis non immutatis, (extremum P ſcilicet ad ſeptentrionem vergat) quinque aequationes ſequentes obtinentur:

(*a*) $\frac{+G}{1+F+G}$ = Tang. 34° (*d*) $\frac{G}{1+F-E}$ = T. 47°. 20′.

(*b*) $\frac{1+G}{F+E}$ = T. 76°. 40′ (*e*) $\frac{G}{-1+F-E}$ = - T. 41°.

(*c*) $\frac{G}{-1+F+E}$ = - T. 60°. 30′.

1°. ex aequat. (*a*,*d*,*e*). oritur. G=0,9652. E=0,2706. F=0,1603. (A)
2°. - - (*b*,*d*,*e*) - - G=0,9652. E=0,2885. F=0,1776. (B)
3°. - - (*c*,*d*,*e*) - - G=0,9652. E=0,2821. F=0,1717. (C)
4°. - - (*b*,*c*,*e*) - - G=0,9505. E=0,2778. F=0,1844. (D)
5°. - - (*b*,*c*,*d*) - - G=0,9505. E=0,2931. F=0,1692. (H)
6°. - - (*a*,*c*,*d*) - - G=0,9764. E=0,2738. F=0,1738. (K)

2°. Polis acus inuerſis (extremum P ad auſtrum vergat):

(*a*)′ $\frac{G'}{1+G'}$ = - T. 40°. 00′ (*d*) $\frac{G'}{-1+F'+E'}$ = + T. 40°. 10′

(*b*)′ $\frac{G'}{1-F'+E'}$ = - T. 48° (*e*)′ $\frac{G'}{-1+F'-E'}$ = + T. 59°. 30′

(*c*)′ $\frac{G'}{1+F'-E'}$ = - T. 33°. 50°.

Inde elicitur:

1°. ex aequat. (*b*,*c*,*d*)′ G′=-0,9592. E′=-0,2837. F′=+0,1473. (A)′
2°. - - (*b*,*c*,*e*)′ G′=-0,9611. E′=-0,2842. F′=+0,1496. (B)′
3°. - - (*c*,*d*,*e*)′ G′=-0,9611. E′=-0,2863. F′=+0,1476. (C)′
4°. - - (*a*,*b*,*d*)′ G′=-0,9592. E′=-0,2795. F′=+0,1431. (D)′

Si medium ſumatur inter has omnes conſequentias, obtinebuntur:

$G = +0,9640$ et $G' = -0,9601$
$E = +0,2809$ $E' = -0,2834$
$F = +0,1728$ $F' = +0,1469$

vnde deducitur $\gamma = -0°.26'$ et vera inclinatio $\alpha = 73°.46'$.

Calculum quoque inſtitui pro quibusdam aliis quantitatibus:

quantitates A et A′ dant $\alpha = 73°.55'$.
- - - K et D′ - - $\alpha = 74.1$.
- - - D et C′ - - $\alpha = 73.33$.
- - - H et B′ - - $\alpha = 73.13$.

Inter has varias conſequentias, differentiae quae intercedunt, tribuantur erroribus ineluctabilibus in huiusmodi experimentis, quantacumque diligentia iis adhibeatur. Ter quidem et quater idem experimentum ſemper inſtitui, vt medium tenerem inter inclinationes, quae interdum vno gradu differebant. Hi etiam errores partim tribui poſſunt minus accuratae ipſius inſtrumenti conſtructioni, quod peritiſſimum artificem requirit.

Praeterquam quod ipſius acus inflexio, a naturali pondere orta, et varia iuxta varios inclinationis gradus, his differentiis anſam praebere poteſt, inter conſequentias ex calculo et alias ab experimentis

mentis deductas, et aegerrime huius inflexionis ratio in supputando haberi potest.

Imo admiratione percellor, considerans tam parum differre inter se has consequentias, et tam congruere cum iis, quae, suffragante BERNOVLLIANA methodo, deduxeram. Satis certo igitur statuere ausim ex allatis, inclinationem acus magneticae Petropoli, $73\frac{1}{4}$ grad. initio Ianuarii 1769, fuisse. Mense Augusto sequenti, ex Laponia redux, eadem experimenta iterare volens, in vsum reuocaui aliam acum BASILEAE constructam; sed cum iam vi magnetica esset donata, et correctionis tabula carerem, praepostere illam affricare curaui, vt pro viribus minor fieret eius vis magnetica, et id quadantenus sum assecutus; sic aptata acu plures inclinationes obseruaui, quibus fretus, tabulam correctionis conscriberem, curans semicirculum accurate in meridiano magnetico ponere. Tum totis viribus acum magneti affricui, et experimenta rursus i choaui. Constat veram inclinationem eam futuram quae nullam variationem passa sit, vim magneticam augendo, et quae eundem indicis situm requirit, qui obseruatus fuerat antequam maiori vi magnetica gauderet.

Experimenta Petropoli instituta die 8°. Augusti 1769. ope acus Basileensis.

1°. Vi magnetica maxime imminuta.

Indice = 0. Inclin. = $3\frac{36}{4}$. Differ. $3\frac{60}{4}$. - - - - -
- - = 70. - - = $60\frac{3}{4}$. - - $9\frac{2}{8}$. temp. ad 4 osc. $21\frac{1}{2}$. min. sec.
- - = 80. - - = $69\frac{2}{8}$. - - $10\frac{6}{8}$. - - 22 - -
- - = 81. - - = $70\frac{1}{2}$. - - $10\frac{4}{8}$. - - - - -
- - = 82. - - = $70\frac{7}{8}$. - - $11\frac{1}{8}$. - - - - -
- - = 83. - - = 72. - - 11. - - - - -
- - = $83\frac{1}{2}$. - - = $72\frac{1}{2}$. - - 11. - - - - -
- - = 84. - - = 73. - - 11. - - - - -
- - = $84\frac{1}{2}$. - - = $73\frac{1}{2}$. - - 11. - - - - -
- - = 85. - - = $73\frac{7}{8}$. - - $11\frac{7}{8}$. - - 19 - -
- - = $85\frac{3}{4}$. - - = $74\frac{2}{8}$. - - $11\frac{2}{8}$. - - - - -
- - = 86. - - = $74\frac{5}{8}$. - - $11\frac{7}{8}$. - - - - -
- - = 87. - - = $75\frac{4}{8}$. - - $11\frac{4}{8}$. - - - - -
- - = 88. - - = $76\frac{2}{8}$. - - $11\frac{6}{8}$. - - - - -

2°. Acu maxima vi magnetica imbuta.

Indice = 0. Inclin. = $41\frac{3}{4}$. Differ. $41\frac{6}{8}$. temp. ad 4 osc, $12\frac{1}{2}$. min. sec.
= 70. - - = 68. - - 2. - - - - -
= 80. - - = $71\frac{6}{8}$. - - $8\frac{2}{8}$. - - - - -
= 81. - - = $72\frac{2}{8}$. - - $8\frac{6}{8}$. - - 13 - -
= 82. - - = $72\frac{6}{8}$. - - $9\frac{2}{8}$. - - - - -
= 83. - - = 73. - - 10. - - - - -
= $83\frac{1}{2}$. - - = $73\frac{1}{8}$. - - $10\frac{3}{8}$. - - - - -
= 84. - - = $73\frac{3}{8}$. - - $10\frac{5}{8}$. - - - - -
= $84\frac{1}{2}$. - - = $73\frac{4}{8}$. - - 11. - - - - -
= 85. - - = $73\frac{5}{8}$. - - $11\frac{3}{8}$. - - $12\frac{1}{2}$ - -
= 85. - - = $73\frac{6}{8}$. - - $11\frac{6}{8}$. - - - - -
= 86. - - = $74\frac{2}{8}$. - - $11\frac{6}{8}$. - - - - -
= 87. - - = $74\frac{5}{8}$. - - $12\frac{3}{8}$. - - - - -
= 88. - - = 75. - - 13. - - $12\frac{1}{2}$. - -

Facile

Facile conſtat, vnam tantum inclinationem $73\frac{1}{2}$ grad. nullatenus immutatam fuiſſe, licet vis magnetica aucta fuerit, quapropter, eandem veram eſſe. En conſequentia apprime cum praecedentibus congruens, quamuis oriatur ab experimentis diuerſo inſtrumento deſumptis.

Experimenta Kola in Laponia inſtituta die 21°. Febr. 1769. ope acus Petropolitanae.

1°. Polis acus recte manentibus.

Azym. $\omega = 90.$ Ind. $\eta = 0.$ Incl. θ fuit $= 44°.$ Hinc $\frac{C}{1+F} = T.44°.$ (a)
$= 0.$ - - $= 0.$ - - - $= 39°.30'.$ $\frac{C}{1+F+E} = T.39°.30'$ (b)
$= 180.$ - - $= 0.$ - - - $= 50.00.$ $\frac{C}{1+F-E} = T.50.$ (c)
$= 180.$ - - $= 180.$ - - - $= 134.40$ $\frac{C}{-1+F-E} = -T.45.20$ (d)

2°. Polis acus inuerſis.

Azym. $\omega = 90°$ Ind. $\eta = 0.$ - $\theta = +39.45.$ $\frac{C}{1+F} = -T.39°45$ $(a)'$
- - $= 90.$ - - $= 180.$ - $= -134.00$ $\frac{C}{-1+F} = +T.46.00$ $(b)'$
- - $= 0.$ - - $= 0.$ - $= -46.30$ $\frac{C}{1+F+E} = -T.46.30$ $(c)'$
- - $= 180.$ - - $= 0.$ - $= -34.15$ $\frac{C}{1+F-E} = -T.34.15$ $(d)'$
- - $= 0.$ - - $= 180.$ - $= -140.00$ $\frac{C}{-1+F+E} = -T.40.00$ $(e)'$
- - $= 180.$ - - $= 180.$ - $= -126.10$ $\frac{C}{-1+F-E} = +T.53.50$ $(f)'$

Supputatio experimentorum praecedentium.

Polis rectis.

1°. Ex aequat. (b,c,d) orit. $G = +1,0944.$ $E = 0,2046.$ $F = 0,1229.$ (A)
2°. - - (a,c,d) - $G = 1,0944.$ $E = 0,2150.$ $F = 0,1333$ (B)
3°. - - (a,b,d) - $G = 1,0832.$ $E = 0,1923.$ $F = 0,1216$ (C)

Polis

Polis inuerſis.

1°. Ex aequat. $(a,b\,c)'$ orit. $G'=-0,9225.E'=-0,2338.F'=+0,1092$ (A)'
2°. - - $(a,b,e)'$ - $G'=-0,9225\ E'=-0,2086.F'=+0,1092$ (B)'
3°. - - $(a,b,d)'$ - $G'=-0,9225.E'=-0,2330.F'=+0,1092$ (C)'
4°. - - $(c,d,e)'$ - $G'=-0,9343.E'=-0,2364.F'=+0,1230$ (D)'
5°. - - $(c,e,f)'$ - $G'=-0,9343.E'=-0,2152.F'=+0,1018$ (H)'
6°. - - $(d,e,f)'$ - $G'=-0,9149.E'=-0,2107.F'=+0,1204$ (K)'

Si medium ſumatur inter hos diuerſos valores, orientur:

$G=1,0888$ et $G'=-0,9239$
$E=0,2040$ $E'=-0,2229$
$F=0,1259$ $F'=+0,1120$

vnde elicitur vera inclinatio $\alpha=77°:75'$.

Sed ſi adhibeantur

quantitates (B) et (B)' erit inclinatio $\alpha=78°:4'$
- - - (C) et (D)' - - - - $\alpha=78:1$
- - - (A) et (K)' - - - - $\alpha=78:19$

Ex his omnibus elicitur inclinatio acus magneticae *Kolae* $=78$ grad. Eodem die *Kolae* alia quoque inſtitui experimenta ope acus BASILEENSIS, ex quibus ſequentes deduxi aequationes

1°. Polis rectis	2°. Polis inuerſis
$\frac{1+G}{F+E}=$ T. 34°: 20′ (c)	$\frac{G}{1+F-E}=-$ T. 43°: 00′ (c)′
$\frac{G}{1+F+E}=$ T. 39: 15 (d)	$\frac{G}{1+F+E}=-$ T. 56: 00′ (d)′
$\frac{G}{1+F-E}=$ T. 53: 15 (e)	$\frac{1+G}{F+E}=-$ T. 67: 50 (e)′
$\frac{1+G}{F+E}=$ T. 64: 30 (f)	$\frac{1+G}{F-E}=-$ T. 66: 30 (f)′

Ex

Ex aequat. $(c,d,e,)$ oritur $G=1,9324$. $E=0,4610$, $F=0,9040$ (A)
- - $(d,e,f,)$ - $G=1,9772$. $E=0,4718$, $F=0,9482$ (B)

Sic quoque:

ex aequat. $(c,d,e,)'$ orit. $G'=-2,2186, E'=-0,4413, F'=+0,9378$.(A)$'$
- - $(c,d,f)'$ - $G'=-2,2502, E'=-0,4476, F'=+0,9654$.(B)$'$
- - $(d,e,f,)'$ - $G'=-2,2186, E'=-0,4515, F=+0,9480$.(C)$'$

medium sumendo inter has varias quantitates, obtinebitur

$G=1,9548$ et $G'=-2,2344$
$E=0,4664$ $E'=-0,4468$
$F=0,9261$ $F'=+0,9504$

vnde elicitur vera inclinatio $\alpha=77°:41'$
et adhibitis (B) et (C)$'$ erit - $\alpha=77:35$
- - - (A) et (B)$'$ - - $\alpha=77:42$
- - - (B) et (A)$'$ - - $\alpha=77:44$

Ex his omnibus igitur inclinatio acus *Kolae* $77\frac{2}{3}$ grad. quae vna tantum tertia parte gradus differt ab ea, quam superius ope alius acus, deduximus. Binas inclinationes obseruatas consulto praetermiseram, quod minus rectas putabam, siquidem consequentiae omnino differentes ex iis deducebantur; sed cum iis aliquid peculiaris insit, et interdum id accidere possit, eas nunc hic afferam:

Azim. $\omega=90$. Ind. $\eta=0$. Inclin. $\theta=45°.15'$ vnde $\frac{G}{1+F}=T,45°,15'$
- - - 90 - $=270$ - $=46°.00'$ - $\frac{1+G}{F}=T,46°,00'$

Ex his duabus aequationibus, deducuntur G=1, 3391, et F=0, 3275 valores prorſus diuerſi ab ſupra deductis ex aliis aequationibus, nihilo tamen minus, verae ſunt hae aequationes, ſiquidem cum iis ſat accurate congruunt, valores G et F ex aliis aequationibus ſupputati; ſed obſeruandum eſt, inclinationes duas 45°, 15′ et 46°, 00 tam parum inter ſe differentes, pro vna eademque haberi poſſe, ſic vnica tantum obtinetur aequatio, ad duas incognitas G et F determinandas, vnde fit Problema indeterminatum; reiiciantur tales aequationes, ſiquidem facillime ab iis in errorem induci poſſumus.

Experimenta *Ponoi* inſtituta die 18°. Martii 1769. ope acus Petropolitanae.

1°. Polis rectis.	2°. Polis inuerſis
$\frac{G}{1+F+E}$ = T. 33°: 30′ (*a*)	$\frac{G}{1+F+G}$ = − T. 51°: 45′ (*a*)′
$\frac{G}{1+F-E}$ = T. 42: 00 (*b*)	$\frac{G}{-1+F+E}$ = + T. 41: 30 (*b*)′
$\frac{G}{-1+F+E}$ = - T. 48: 10 (*c*)	$\frac{G}{1+F-E}$ = − T. 83: 30 (*c*)′
$\frac{G}{-1+F+E}$ = - T. 35: 50 (*d*)	$\frac{G}{-1+F+E}$ = + T. 57: 00 (*d*)′

Si ſumant. (*a*,*c*,*d*,) erit G=0, 8313. E=0, 2035, F=0, 0523 (A)
- - - (*a*,*b*,*c*,) - G=0, 8313. E=0, 1663, F=0, 0896 (B)
- - - (*b*,*c*,*d*,) - G=0, 8015. E=0, 1962, F=0, 0863 (C)
Tres aequat. (*a*,*b*,*c*)′ dant. G′=-1.0424. E′=-0,2443 F′=+0,0662. (A)′
- - - (*a*,*b*,*d*)′ - G′=-1,0424. E′=-0,2506. F′=+0,0724. (B)′

1°.

1°. adhibendo (B) et (B)′ oritur inclinatio $\alpha = 77° : 20'$.
2°. - - (B) et (A)′ - - - - $= 77 : 30$.
3°. - - (A) et (A)′ - - - - $= 76 : 31$.
4°. - - (C) et (A)′ - - - - $= 76 : 36$.
5°. - - (C) et (B)′ - - - - $= 76 : 23$.

Duae priores vno circiter gradu a sequentibus differunt, hoc igitur ex (B) seu ex aequationibus (a,b,c) oritur, quae quantitatem E multo minorem exhibent, et si accurate hae perpendantur aequationes, facile patebit, hoc ex quantitate b oriri, in qua leuis error, hic multo maiorem effectum, quam in combinatione (b,c,d) gignit; iamque experimentum instituendo, hanc inclinationem b minus accuratam notaueram, quapropter inclinationem $76\frac{1}{2}$ statuo.

Die 19° Martii Experimenta sequentia instituí ope acus Basileensis.

1°. Polis rectis		2°. Polis inuersis	
$\frac{G}{1+F+E} = T.37° : 45'$	(a)	$\frac{G}{1+F+E} = -T.57° : 10'$	$(a)'$
$\frac{1+G}{F+E} = T.63 : 40$	(b)	$\frac{1+G}{F+G} = -T.70 : 00$	$(b)'$
$\frac{G}{-1+F+E} = T.77 : 40$	(c)	$\frac{G}{-1+F+E} = +T.76 : 25$	$(c)'$
$\frac{-1+G}{F+E} = T.33 : 00$	(d)	$\frac{G}{1+F-E} = -T.42 : 30$	$(e)'$
$\frac{G}{1+F-E} = T.52 : 45$	(e)	$\frac{1+G}{F-E} = -T.40 : 20$	$(f)'$
$\frac{-1+G}{F-E} = T.63 : 45$	(g)	$\frac{-1+G}{F-F} = -T.65 : 50$	(h)

Ex aequat. (c,d,g) oritur $G = 1,9224. E = 0,4827. F = 0,9375.(A)$
- - - - (a,b,e) - - $G = 1,8729. E = 0,4973\ F = 0,9215.(B)$
et ex aequat. $(a,e,f)'$ erit $G' = -2,1479. E' = -0,4790. F' = 0,8650.(A)'$
- - - $(b,c,h)'$ - $G' = -2,2523. E' = -0,5018. F' = 0,9576.(B)'$

Inde 1°. ex quantitatibus (A) et (A)′ elicitur Inclinatio $\alpha = 76°: 44'$
- 2°. - - - - - (B) et (B)′ - - - - - $= 76: 21$

Inclinatio ergo ex his experimentis deducta est $76\frac{1}{2}$ grad.

Die 22° Martii BERNOVLLIANAM methodum, ope acus Petropolitanae in vsum vocaui, vim magneticam pro viribus imminui, inclinationesque inter 70° et 80° gradum obseruaui, angulus indicis semper quinque gradibus, angulum inclinationis acus superabat, et intra circiter 19 minut. secund. quatuor oscillationes 5 seu 7 graduum acus perficiebat.

Acu dein rursus maxima vi magnetica imbuta, quatuor oscillationes intra 13 seu 14 minut. secund. absoluebantur, et inclinationes sequentes obseruaui.

Indice	Inclinat. erat	Different
= 0	= 37°: 35′	= - - -
= 79	= 74: 25	= 3°: 35′
= 80	= 75: 45	= 4: 15
$= 80\frac{1}{2}$	= 76: 00	= 4: 30
= 81	= 76: 25	= 4: 35
$= 81\frac{1}{2}$	= 76: 40	= 4: 50
= 82	= 76: 25	= 5: 35
= 83	= 77: 00	= 6: 00

Ex his vera inclinatio inter 76°: 25′ et 76°: 40′ apparet, vnde eam $76\frac{1}{2}$ grad. statuo.

Die 26° Martii vi magnetica eiusdem acus rursus quantum potui aucta, obseruaui

Indi-

Indice =80° Inclinat. erat 75°: 50′ Differentia 4°: 10′
- - =81 - - - 76: 15 - - - 4: 45
- - =82 - - - 76: 40 - - - 5: 20
- - =83 - - - 77: 00 - - - 6: 00

Sic inclinatio rurſus ex his, $76\frac{1}{2}$ grad. reperitur.

Die 17° Maii, eadem methodo, ope acus BASILEENSIS vſus ſum.

1°. Vi acus magneticae maxime imminuta	2°. Acu maxima vi imbuta. Different. Inclinat.
Indice = 0, Inclinatio =−4°	Indice =85 Incl. =76 - - +2
- - =85 - - - =74°	- - =86 - =$76\frac{3}{8}$ - - +$1\frac{3}{8}$
- - =86 - - - =75	- - =87 - =$76\frac{5}{8}$ - - +$0\frac{4}{8}$
- - =87 - - - =$76\frac{1}{8}$	- - =88 - =77 - - −$0\frac{1}{8}$
- - =88 - - - =$77\frac{1}{8}$	- - =89 - =$77\frac{4}{8}$ - - −$0\frac{6}{8}$
- - =89 - - - =$78\frac{2}{8}$	- - =90 - =$77\frac{7}{8}$ - - −$1\frac{1}{8}$
- - =90 - - - =79	

Hinc elicitur inclinatio $76\frac{3}{4}$ grad.

Medium ſumendo inter omnes conſequentias ex meis experimentis deductas obtinetur inclinatio acus magneticae anno 1769.

1° Petropoli ſub Latitud. 59°. 56′ et Longit. 48°. - - $73\frac{3}{4}$ grad.
2°. Ponoi. - - - 67. 4 - - - 58°. 50′ - $77\frac{1}{2}$ grad.
3°. Kola - - - 68. 52 - - - 50°. 37′ - $77\frac{3}{4}$ grad.

Obſeruationes meteorologicae a menſe Februario ad Iunium vsque anno 1769. in *Lapponia* inſtitutae a D. MALLET.

Prima columna indicat diem et locum, ſecunda horam, tertia gradum thermometri Reaumuriani, in aëre libero expoſiti, ſignum — indicat gradum infra o. Quarta columna exhibet altitudinem Barometri in pollicibus et lineis pedis Pariſienſis. Quinta gradum oſtendit thermometri Reaumuriani in cubiculo iuxta barometrum appoſiti, vt varii temperiei gradus, effectum in altitudinem barometri, quisque iudicare poſſit. In ſexta ventus, et in ſeptima caeli tempeſtas notatur. Littera N ſeptentrionalem ventum, S auſtralem, O occidentalem et E orientalem deſignabit.

Menſe Februario.

Hoc menſe Petropoli, iter faciendo Laponiam verſus, barometri altitudines obſeruare mihi non licuit, eas tantum Kolae, dum ibi per aliquot dies degerem, annotaui.

Dies et locus.	hora	Therm. exter.	Baromet.	Therm. in cubic.	Ventus	Caeli Tempeſtas.
1. *Petropoli.*	8h. mat. 10 veſp.	— 25. — 17.			O.	omnino purum.
2. *Petropoli.*	8. m. 10. v.	— 17. — 13.			O.	omnino purum.
3. *Petropoli.*	- -	- - - -	- - - -	- - - -		nubiloſum.
4. Iuxta *Ladogae Canalem*	7. m.	— 20½.				omnino purum.
5. *Woronina*	mat.	— 15.				omnino purum.
6. *Olonz.*	m.	— 17½.				omnino purum.

Menſe

Februario menſe.

Dies et locus	hora.	Therm. in cubic.	Baromet.	Therm. in cubic.	Ventus.	Caeli tempeſtas.
7. *Widana.*	m.	-- 17½.				matutino tempore ſerenum veſpere nix et ventus.
8. *Suny.*	m.	-- 5.				nubiloſum, nix et ventus.
9. *Shumskoi jam*	m.	-- 4.				nubiloſum, nix et ventus.
10. *Wigo oſero*	m.	-- 2.				nubiloſum, nix et ventus.
11. *Suma.*	m.	-- 6.				matutino tempore ſerenum, dein nubiloſum.
12. vltra *Kemi*	veſpere	-- 6¼.				omnino purum.
13. *Pongama.*	mat.	-- 4¾.				nubiloſum et vent. vehem.
14. citra *Keretti*	m.	-- 4¾.				nubiloſum et ventus.
15. citra *Koweda*	m.	-- 4¼.				nubiloſum et ventus.
16. *Kandalax.*	m.	-- 4¾.				ſol interdum fulſit.
17. *Kandalax.*	m.	-- 4¾.				ſol interdum.
18. *Nimboſero.*	veſper.	-- 9.				veſpere aurora Borealis.
19. citra *Kola.*	m.	-- 9½.				
19. *Kola.*	9. veſp.	- - -	27ᵖ. 10½ˡ.	15½.		
20. *Kola.*	7. m.	-- 2.	27. 7.	12.	SO. vehemens.	nix.
	12.	- - -	27. 6.	15.		veſpere ſerenum.
	11. v.	- - -	27. 8.	16		
21. *Kola.*	7. m.	-- 9.	27. 7½.	11.		ſerenum.
	2. v.	- - -	27. 7½.	12½.	SO.	
	10. v.	- - -	27. 6½.	15.		veſpere nix.
22. *Kola.*	7. m.	-- 6.	27. 6.	11.		nubiloſum.
	10. v.	- - -	27. 7½.	14½.		veſpere leuis aurora Bor.
23. *Kola.*	7. m.	-- 7.	27. 7½.	11½.		ſol interdum.
24. 100. Werſt. vltra *Kola.*	m.	-- 1¾.			S. vehemens.	nubiloſum et nix.
25. prope *Semo ſtrow* pagum.	m.	-- 1¾.			S. vehemens.	paululum ninxit.
26. inter *Semo ſtrow* et *Terski* 10	m.	-- 3¾.			S vehemens.	nubiloſum.
27. *Terski* alio.	m.	-- 6.				nix, et veſpere ſplendida aurora Borealis.
28. *Ponoi.*	m.	-- 8.				
	v.	-- 9.				

Menſe Martio.

Dies	hora	Therm exter.	Baromet.	Therm. in cubic.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Ponoi					S E. vehe-	nubiloſum.
1.	8. mat.	-- 7½.	- - - -		mens.	
	8. veſp.	-- 12½.	27P. 3¾l.	14.		
	8. m.	-- 14.	27. 3.	6½.	S E. vehe-	Sol interdum fulſit ante
2.	12.	-- 14.	- - - -		mentiſſimus.	meridiem, dein nubilo-
	10. v.	-- 15¼.	27. 3¾.	15.		ſum
	7. m.	-- 17.	27. 3¾.	10.	N. minus ve-	leuiter caliginoſum
3.	12.	-- 16½.	27. 5¾.	9.	hemens.	veſp. ſerenum, et aurora
	10. v.	-- 23.	27. 6½.	17.		Borealis.
	7. m.	-- 21¼.	27. 7½.	15.	O.	Serenum Sole oriente,
4.	1. v.	-- 14½.	- - - -	- -		dein nubiloſum.
	10. v.	-- 10¼.	27. 6¾.	- -		
	7. m.	-- 12½.	27. 7.	8.	S O. leuis ma-	omnino purum per totum
5.	12.	-- 12¼.	27. 7.	15.	tut. et validior	diem, veſp. nubeculum, et
	9. v.	- 14½.	27. 6½.	17.	veſp.	lumen albic. ad ſeptentr.
	7. m.	-- 11½.	27. 4.	13.	pacatum	Sol interdum, veſpere
6.	12.	-- 11.	27. 4.	9.	E ſurg. hor. 10	ſerenum et lumen albicans
	10. v.	-- 21.	27. 6½.	12.	vehem. veſp.	inter ſeptent. et orientem.
	7. m.	-- 22.	27. 10.	9.	E.	ſerenum, ſed nebul. prope
7.	12.	-- 21.	27. 10¾.	13.	dein pacatum	hor. circul. colorat. circum
	10. v.	-- 23½.	28. 0½.	14½.		Sol. dein omnino purum.
	7. m.	-- 12.	27. 11.	10½.	O vel S O per	Sol interdum
8.	12.	-- 17.	27. 9¼.	13½.	totum diem	veſp. nubiloſum.
	9. v.	-- 15.	26. 6.	15.	vehementiſſ.	
	8. m.	-- 13.	27. 1.	9.	S O. vehem.	Sol interdum.
9.	12.	-- 11.	26. 11½.	14.	per totam no-	
	9. v.	-- 8½.	27. 3.	13½.	ctem et diem.	
					veſp. ſubſedit.	
	7. m.	-- 9.	27. 0¾.	12½.	O. non veh.	matut. paululum ninxit
10.	12.	-- 6.	27. 0½.	17.	dein N fortior	veſp. purum.
	10. v.	-- 11.	27. 4¾.	14.	veſp. ſubſedit.	

Menſe

Menſe Martio.

Dies	hora.	Therm. exter.	Baromet	Therm. in cubic.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Poni	7. mat.	— 9½.	27. 5¼.	13.	O. ſat fortis	Sol interdum fulſit.
11.	12.	— 8.	27. 5¾.	13½.	veſpere ſub-	
	11. veſp.	— 10½.	27. 7¼.	16.	ſedit.	
	7. m.	— 6½.	27. 6¼.	14.	NO. ſat for-	Sol interdum.
12.	12.	— 5.	27. 5¾.	15½.	tis veſpere	
	10. v.	— 6¼.	27. 5¼.	15.	minor.	
	7. m.	— 4¾.	27. 5½.	15.	NO. leuis	Sol interdum.
13.	12.	— 3¼.	27. 5½.	13½.	interdum va-	dein nubiloſum.
	10. v.	— 4½.	27. 6¾.	12.	lidior.	
	7. m.	— 8.	27. 8.	13½.	SE. leuis ſed	nubiloſum, paulul. ninxit.
14.	1. v.	— 7.	27. 8.	12.	frigidiſſimus.	
	10. v.	— 9½.	27. 7½.	15.		
	7. m.	— 8¼.	27. 6.	13.	S. leuiſſimus.	Sol interdum, et nix.
15.	1. v.	— 5.	27. 5.	12.		
	10. v.	— 7.	27. 4¾.	16.		
	7½. m.	— 5¾.	27. 3½.	14.	S. leuiſſimus.	nubiloſum, paulul. ninxit.
16.	1. v.	— 2.	27. 3½.	13.		
	10. v.	— 4¾.	27. 2½.	12½.		
	7½. m.	— 5.	27. 2½.	15.	pacatum per	nebuloſum ante meridiem
17.	12.	— 1½.	27. 2.	14.	totum diem.	dein nubiloſum.
	10. v.	— 4½.	27. 3½.	12½.		
	7½. m.	— 4.	27. 3¼.	10.	m.vent.nullus	nebuloſum ante meridiem
18.	1. v.	+ 1.	27. 2¾.	15½.	SE. ſurrexit,	dein nubiloſum et nix.
	10. v.	— 2.	27. 2¾.	15.	et veſpere	
					ſat vehemens	
	7. m.	— 1.	27. 3¼.	13½.	SO. leuis.	nubiloſum
19.	2. v.	+ 1½.	27. 3¾.	12½.		Sol interdum fulſit
	10. v.	— 1½.	27. 4½.	12.		veſp. nubiloſum.
	7. m.	— 3½.	27. 4½.	9½.	O. leuiſſimus	purum per totum diem
20.	1. v.	— 2.	27. 5.	15½.		veſp. nebuloſum.
	10½. v.	— 8.	27. 5.	15½.		

Menſe Martio.

Dies	hora	Therm. exter.	Baromet.	Therm. in cubic.	Ventus	Caeli Tempeſtas.
Ponoi	7½. mat.	— 3¼.	27. 5½.	14.	pacatum.	ſol interdum
21.	1. v.	+ 0¾.	27. 7¼.	15½.		veſp. nubiloſum
	10. veſp.	— 2½.	27. 9¾.	15½.		
	7. m.	— 9.	28. 0¾	14.	O. vel SO. leu.	nubiloſum
22.	1. v.	— 4.	28. 1.	15.	veſp. validior.	
	10. v.	— 4½.	28. 1.	15.		
	7. m.	— 9.	28. 0¾.	13.	S O. vehem.	omnino purum
23.	1. v.	— 4½	28. 0½.	16.	nocte, minus	veſp. nubiloſum.
	10. v.	— 5.	27. 10¾.	16.	vehem. die.	
	7. m.	— 6.	27. 8¾.	14.	S O. vehem	ſol interdum
24.	1. v.	— 2½.	27. 8.	15.		
	10. v.	— 3½.	27. 7.	15.		
	7. m.	— 1½.	27. 5½.	14.	O. min. veh	nubiloſum ante meridiem
25.	1. v.	— 2½.	27. 5½.	15.	hora 10a ſurg.	dein purum et frigidum
	10. v.	— 10.	27. 6¾.	14.	veſp. validior	
	7. m.	— 5½.	27. 3½.	13.	SO. veh. noc.	nubiloſum matut.
26.	2½. v.	— 2¼.	27. 0¾.	16.½	vehemenſſ.	dein ſol
	10. v.	— 3.	27. 0.	15.½	per totum d.	veſp. nubiloſum
	7. m.	— 4½.	27 0	12.	O. vehem.	nubiloſum. dein ſol,
27.	2. v	— 6¾.	27. 3½.	15.	nocte, dein	veſp. nubiloſum
	10. v.	— 8.	27. 6¾	17.	NO fact. eſt,	veſp. hora 10 ventus ab
					ſemp. veh	E. ſeu NE. habat
	7. m.	— 9¾.	27. 10½.	14.	ſubſed. vent.	nubiloſum
28.	1. v.	— 6½.	27. 11¾.	15.	paul. ab E ſt.	veſp. ſerenum
	10. v.	— 5.	28. 0½.	15.	veſp. O. leu.	
	5½. m.	— 11.			O. validu.	ſol interdum
29.	7. m.	— 10.	27. 10½.	13.	veſp. ſubſed.	
	1. v.	— 5.	27. 10¾.	16.		
	10. v.	— 6.	27. 11.	15.		
	7. m.	— 3.	27. 10½.	12.	SO. non veh.	nubiloſum
30.	1. v.	+ 1	27. 10½.	17	veſp. valid.	veſp. lux ad ſeptentiro-
	10. v.	0.	27. 10¼.	16.		nem
	7. m.	+ ½	27. 9¼.	14.	NO. vehem.	nubiloſum pluuia et nix
31.	1. v.	— 4.	27. 10.	15.	dein N. veh	
	10. v.	— 9⅓	28. 0.	15.	veſp. pacat	

Menſe

Menſe Aprili.

Dies	hora.	Therm. rter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Ponoi	7. mat	— 8.	27 P. 1 l. $\frac{3}{4}$	15	O. non ve-	nubiloſum, dein ſol
1.	12.	— $6\frac{1}{2}$.	28. 00.	$16\frac{1}{2}$.	hemens.	veſp. nubiloſum
	$9\frac{1}{2}$. veſp.	— $8\frac{1}{4}$.	27. $11\frac{1}{4}$.	15.		
	7. m.	— $6\frac{1}{4}$.	27. $9\frac{1}{4}$.	13.	SO.	nubiloſum
2.	1. v.	0.	27. $8\frac{3}{4}$.	$16\frac{1}{2}$.	dein S. leuis	
	10. v.	— $2\frac{1}{2}$.	27. 6.	16.		
	7. m.	— 1.	27 4.	14.	SO. leuis	nubiloſum, paululum ninxit
3.	1. v.	+ 1.	27. $3\frac{1}{2}$.	15.	veſp. O. va-	
	11. v.	— $3\frac{3}{4}$.	27. $4\frac{1}{2}$.	16.	lidior	
	7. m.	— $5\frac{3}{4}$.	26. $11\frac{3}{4}$.	14.	NE. leuis	nubiloſum et nebulae
4.	12.	— 1.	26. $11\frac{1}{4}$.	16.	S. leuis	
	10. v.	— $4\frac{1}{4}$.	17. $0\frac{1}{4}$.	15.		
	7. m.	— $2\frac{3}{4}$.	26. $11\frac{3}{4}$.	14.	SO. vehem.	nubiloſum, et ſol inter-
5.	12.	— 1.	26. $11\frac{1}{4}$.	16.	dein N.	dum fulſit, veſp. maxime
	10. v.	— $7\frac{1}{2}$.	27. $0\frac{1}{4}$.	15.		nubiloſum
	5. m.	— $13\frac{3}{4}$.	27. $0\frac{1}{4}$.	13.	NO. vehem.	purum, ſed tenues nebu-
6.	1. v.	— $8\frac{1}{4}$.	27. $0\frac{1}{2}$.	17.		lae prope horiſontem
	12. v.	— $10\frac{1}{2}$.	27. $1\frac{3}{4}$.	15.		
	7. m.	— $9\frac{1}{2}$.	27. $3\frac{1}{4}$.	12.	NO. minus	nubiloſum ſed dein ſere-
7.	12.	— 9.	27. $4\frac{1}{4}$.	15.	vehemens.	num
	10. v.	— 11.	27. 6.	14		
	2. m.	— $13\frac{1}{2}$.			NO. leuis	purum, nubiloſum poſt
8.	12.	— 10.	27. $6\frac{1}{2}$.	11.		meridiem veſp. paulu-
	9. v.	— 9.	27. $6\frac{1}{2}$.	11.		lum ninxit.
	$7\frac{1}{2}$. m	— 9.	27. 6.	10.	NE. valid.	nubiloſum,
9.	1. v.	— 9.	27. $5\frac{3}{4}$.	14.		ſol aliquantulum fulſit ad
	$10\frac{1}{2}$. v.	— $9\frac{1}{2}$.	27. $5\frac{3}{4}$.	14.		meridiem
	7. m.	— 14.	27. $6\frac{1}{2}$.	10.	NO. leuis	purum, veſp. nubiloſ. vent.
10.	12.	— $12\frac{3}{4}$.	27. 8.	9.	veſp. SO.	SO aucto, frig. imminuit.
	10. v.	— $14\frac{1}{2}$.	27. $8\frac{3}{4}$.	15.	validior.	v. hora $11\frac{1}{2}$ thermom. - 13.

Menſe Aprili.

Dies	Hora.	Therm. exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Ponoi	7. mat.	— 10.	27^{l}. 8^{l}. $\frac{1}{4}$	12.	S O. leuis	omnino purum
11.	12.	— 6.	27. 7$\frac{1}{2}$.	13.	veſp. validior	veſp. nubiloſum.
	10. veſp.	— 6$\frac{1}{2}$.	27. 7.	15.		
	7. m.	— 6	27. 4$\frac{3}{4}$	12.	S O. vehem	maxime nubiloſum.
12.	1. v.	— 3$\frac{3}{4}$.	27. 3$\frac{3}{4}$.	16.	veſp. minus	
	10. v.	— 3.	2S. 2.	16.	vehemens.	
	7. m.	— 1$\frac{1}{2}$.	27. 3$\frac{1}{2}$.	13$\frac{1}{2}$.	S O. leuis,	nubiloſum.
13.	1. v.	0.	27. 3.	12$\frac{1}{2}$.	poſt merid.	
	10. v.	— 1.	27. 2$\frac{1}{4}$.	11.	vehemens,	
	7. m.	0.	27. 0$\frac{3}{4}$.	8.	S O. vehem.	nubiloſum.
14.	1. v.	+ 1.	27. 0$\frac{1}{2}$.	13.	veſp. magis	veſp. ninxit.
	10. v.	— 1$\frac{1}{2}$.	27. 1.	15.	ab O.	
	7. m.	— 6.	27. 3.	12.	N O.	
15.	1. v.	— 3$\frac{1}{2}$.	27. 4$\frac{1}{2}$.	11.	dein pacatum	purum
	10. v.	— 6$\frac{1}{2}$.	27. 3$\frac{1}{4}$.	15.	veſp. S.	veſp. nubiloſum.
	7. m.	— 3$\frac{1}{2}$.	26. 10.	12.	E. vehemens	nubiloſum, paulul. ninxit
16.	1. v.	— 2$\frac{1}{2}$.	26. 9$\frac{3}{4}$.	11.	veſp. fere N.	veſp. clarius.
	10. v.	— 6$\frac{1}{2}$.	27. 1.	13.		
	7. m.	— 8.	27. 4$\frac{1}{4}$.	12.	NE. leuiſſim.	purum dein nubiloſum.
17.	1. v.	— 6$\frac{1}{2}$.	27. 5$\frac{3}{4}$.	11.	veſp. S.	
	10. v.	— 10$\frac{1}{2}$.	27. 7.	16.		
	7. m.	— 5$\frac{1}{2}$.	27. 6.	14.	S. leuis	nubiloſum
18.	1. v.	0.	27. 5$\frac{1}{4}$.	13.	veſp. paca-	veſp. et nocte ſerenum.
	10. v.	— 4$\frac{1}{2}$.	27. 4$\frac{1}{4}$.	12.	tum et O S O	
	7. m.	— 3.	27. 4.	9$\frac{1}{2}$.	N O. leuiſſi-	omnino purum
19.	1. v.	+ 1$\frac{1}{2}$.	27. 4.	14$\frac{1}{2}$.	mus dein S O	poſt meridiem nubiloſum
	10. v.	— 3$\frac{1}{2}$.	27. 3$\frac{1}{2}$.	15.	veſpere vehe-	veſp. clarius.
					mens.	
	8$\frac{1}{2}$. m.	— 1.	27. 3$\frac{1}{4}$.	12.	S O. vehem.	omnino purum
20.	1. v.	+ 1.	27. 3$\frac{1}{4}$.	11.	veſp. leuis.	dein nubiloſum, veſp. pau-
	10. v.	0.	27. 3$\frac{1}{4}$.	11.		lulum pluit

Menſe

Menſe Aprili.

Dies	hora.	Therm. inter	Baromet	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Ponoi	7½. mat	— 1.	27. 2¼	9.	SO. non veh.	nubiloſum
21.	1. veſp.	— 2.	27. 3¾.	12.	dein NO vel	veſp. clarius.
	0. v.	— 5.	27. 5	13.	N vehement.	
	½. m.	— 3.	27. 6½.	10.	NO. vehe-	Sol interdum fulſit, dein
22.	1. v.	— 2¼.	27. 8.	12½.	mens.	nubiloſum.
	7. v.	— 4.	27. 9¼.	15.		
					NE. vehe-	omnino purum,
23.	1. v.	— 2.	27. 9⅗.	10.	mens.	dein nubiloſum et nebul.
	9. v.	— 1½.	27. 9¾.	9½.		
	9. m.	— 1.	27. 10½	9.	fere pacatum	nebuloſum, dein clarius
24.	2. v.	+ 1.	27. 11.	14.		veſp. nebulae.
	10½. v.	— 1½.	28. 0.	15.		
	8. m.	0	28. 1¼.	12½.	pacatum.	ſerenum.
25.	12.	0.	28 1¾.	12.		
	10. v.	— 6¼.	28. 1⅜.	10½.		
	1. m.	— 7½.				purum per totum diem
26.	8. m.	— 3½.	28. 0¾.	10.	SO. leuiſſi-	veſp. nubiloſum, et ther-
	12.	+ 0½	28. 0.	11.	mus fere pa-	mometrum aſcendit.
	10½. v.	— 3.	27. 11.	14.	catum.	
	9. m.	0.	27. 11½	12.	NO.	nubiloſum,
27.	1. v.	+ 1½.	27. 11¾.	11½.	veſp. SO. ve	ſole occidente clarius et
	10. v.	— 1½.	28. 0.	10½.	hemens.	nocte purum.
	1. m.	— 2½.				nubiloſum per diem
28.	9. m	+ 1½.	27. 9¾	11.	SO. vehem	purum per noctem.
	2. v	+ 3¾	27. 9.	11½.	veſp.pacatum	
	0. v.	+ 1.	27. 8¾	12½.		
	1. m.	— ½.				nubiloſum
29.	9. m.	+ 2.	27. 8.	12.	SO. minus	veſp. paululum pluit.
	1. v.	+ 4.	27. 7.	12.	vehemens	
	0. v.	+ 1¼.	27. 4½.	11.	veſp. magis.	
	8 m.	+ 3.	27. 2.	9½.	pacatum	nebuloſum per totum
30.	1. v.	+ 0¾.	27. 1¼.	13.	veſp. SO le-	diem.
	10. v.	0.	27. 0½.	14	vis.	

Menſe Maio.

Dies	Hora.	Therm. exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Ponoi	8. mat.	+ 3.	26P. 11L.	13.	pacatum	nubiloſum, paulul. ninxit.
1.	1. veſp.	— $0\frac{1}{4}$.	26. 11.	12.	lein N veh	veſp. clarius.
	$10\frac{1}{2}$. v.	— 5.	26. $3\frac{1}{2}$.	9.	veſp.min.veh.	
	$8\frac{1}{2}$. m.	— 6.	27. $6\frac{3}{4}$.	$6\frac{1}{2}$.	NO. vehem.	ommino purum.
2.	1. v.	— $5\frac{1}{4}$.	27. $7\frac{3}{4}$.	10.	dein O	
	10. v.	— $7\frac{3}{4}$.	27. 8.	11.	veſp. SO.	
	1. m.	— $8\frac{3}{4}$.	27. $7\frac{1}{2}$.	10.	SO. interdum	purum.
3.	8. m.	— 3.	27. $7\frac{1}{2}$.	11.	vehemens.	veſp. nubiloſum.
	1. v.	— $1\frac{1}{2}$.	27. $7\frac{3}{4}$.	13.		
	10. v.	— $4\frac{1}{2}$.	27. $7\frac{1}{2}$.	13.		
	8. m.	— $2\frac{1}{2}$.	27. $6\frac{3}{4}$.	11.	S O	purum per totum diem.
4.	1. v.	— 4.	27. $6\frac{3}{4}$.	10.	dein NO.	
	$9\frac{3}{4}$. v.	— $8\frac{1}{2}$.	27. $7\frac{1}{4}$.	14.		
	1. m.	— 10.	27. $7\frac{1}{4}$.	—	NO leuis	purum per totum diem.
5.	8. m.	— $7\frac{1}{2}$.	27. 9.	12.	dein SO leuis.	
	10. v.	— 8.	27. $9\frac{3}{4}$.	—		
	1. m.	— 10.	27. $9\frac{3}{4}$.		SO leuiſſimus	purum
6.	9. m.	— $6\frac{1}{2}$.	27. $9\frac{3}{4}$.	9.	dein NO	veſp. vento mutato, nubi-
	2. v.	— $3\frac{1}{4}$.	27. $10\frac{1}{4}$.	14.	veſp. NE ve-	loſum.
	10. v.	— $5\frac{1}{2}$.	27. $10\frac{3}{4}$.	12.	hemens.	
	9. m.	— $5\frac{1}{4}$.	27. 11.	9.	NE. vehe-	nubiloſum
7.	2. v.	— $5\frac{1}{2}$.	27. $11\frac{3}{4}$.	11.	mens.	veſp. clarius.
	10. v.	— 8.	28. 0.	10.		
	9. m.	— $5\frac{1}{4}$.	28. $0\frac{1}{4}$	$8\frac{1}{2}$.	SE. vehe-	Sol interdum.
8.	2. v.	— $3\frac{1}{4}$.	28. $0\frac{1}{4}$.	$13\frac{1}{2}$.	mens.	dein nubiloſum.
	11. v.	— 5.	27. $11\frac{3}{4}$	12.		
	$7\frac{1}{2}$. m.	— $3\frac{3}{4}$.	27. $11\frac{1}{2}$.	$10\frac{1}{2}$.	E vel NE vel	nubiloſum
9.	1. v.	— 2.	27. $11\frac{1}{2}$.	11.	SE vehemens	veſp. clarius.
	$10\frac{1}{2}$. v.	— $3\frac{1}{2}$.	27. $11\frac{1}{2}$.	13.		
	6. m.	— 1.	27. $11\frac{1}{2}$.	12.	SE. leuis.	leuiter caliginoſum per
10.	12.	+ 3.	27. $11\frac{1}{2}$.	—		totum diem.
	$11\frac{1}{2}$. v.	— $2\frac{1}{4}$.	27. $11\frac{1}{2}$.	$8\frac{1}{2}$.		

Menſe

Menſe Maio.

Dies	Hora.	Therm. exter.	Baromet.	Therm inter.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Ponoi	8. mat.	+ 1.	27^{p}. 11^{l}.	12.	SE. leuiſſi-	Serenum dein nubiloſum.
11.	1½. veſp.	+ 4¾.	27. 10¼.	13½.	mus.	
	10½. v.	+ 2½.	27. 9.	13½.		
	7. m.	— 0¾.	27. 9.	12.	N non vehe-	nubiloſum
12.	1. v.	+ 1.	27. 9.	11.	mens.	veſp. clarius.
	12. v.	+ 3.	27. 9.	10.		
	7. m.	0.	27. 9.	10.	N leuiſſimus.	nubiloſum.
13.	1. v.	+ 2.	27. 9½.	14½.		
	11. v.	— 1¼.	27. 10.	13.		
	8. m.	— 0¼.	27. 10.	11.	NE. leuiſſim.	nubiloſum dein clarius.
14.	1. v.	— 1.	27. 10.	10½.	veſp. SE. le-	
	12. v.	— 6.	27. 7¾.	9.	viſſimus.	
	8. m.	— 2½.	27. 6¼.	10½.	SO. leuiſſim.	nubiloſum dein ſerenum
15.	1. v.	— 1.	27. 6.	13.	veſp. N vehe-	veſp. ninxit.
	11½. v.	— 3.	27. 6.	13.	mens.	
	8. m.	— 4.	27. 5¾.	9.	N	nubiloſum.
16.	1. v.	— 3.	27. 6½.	12.	veſp. E vali-	
	11. v.	— 5½.	27. 8.	14.	dior.	
	8. m.	— 3¾.	27. 8¼.	11.	SE. non ve-	nubiloſum.
17.	1. v.	— 2¼.	27. 8¼.	10.	hemens.	
	11. v.	— 1¼.	27. 7¾.	9.		
	7. m.	+ 2.	27. 7.	9.	NE. leuis.	Sol interdum fulſit
18.	1. v.	+ 1½.	27. 6¼.	12.		veſpere denſae nebulae.
	11. v.	— 2.	27. 4.	13½.		
	8. m.	+ 3.	27. 1	12.	pacat. matut.	humidae nebulae,
19.	1. v.	+ 2.	27. 1½.	12.	dein SO veh.	ſed vento ſurgente eua-
	11. v.	— 0¼.	27. 1½.	11.	ab hora 11.	nuerunt; veſp. nubiloſum.
	7½. m.	+ 0½.	27. 2½.	9½.	NO. vehem.	nubiloſum
20.	1. v.	+ 1½.	27. 5½.	11½.	veſp. ſubſedit.	poſt meridiem ſerenum.
	10. v.	0.	27. 9.	15.		

Menſe

Menſe Maio.

Dies	Hora.	Therm exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Pomoi	7. mat.	+ 3.	27. 9. $\frac{3}{4}$	16.	pacat. matut.	ſe renum
21.	1. veſp.	+ 5.	27. 9	14.	dein S.	poſt meridiem nubiloſum
	10. v.	+ 1.	27. 5$\frac{1}{2}$.	11.	veſp. vehem.	veſp. paululum pluit
	8. m	+ 3.	27. 1$\frac{3}{4}$.	10.	pacat. matut.	pluit, ſed vento NO. ſur-
22.	2. v.	+ 2$\frac{1}{2}$.	27. 1$\frac{3}{4}$.	10.	NO. poſt m.	gente, aſcendit Baromet.
	11. v.	0.	27. 3$\frac{1}{2}$.	9.	v. SO. et O.	et coelum fit ſerenum.
	8. m.	+ 1.	27. 4$\frac{1}{2}$.	9$\frac{1}{2}$.	NO. vehem.	ſol interdum fulſit
23.	1. v.	+ 2.	27. 7.	15.	veſp. minus	
	11$\frac{1}{2}$. v.	— 0$\frac{1}{2}$.	27. 8.	15.	vehemens.	
	8. m.	+ 2.	27. 8.	13$\frac{1}{2}$.	NO. ſat vehe-	ſol interdum
24.	2. v.	+ 4$\frac{3}{4}$.	27. 8.	12.	mens. veſp.	veſp. nubiloſum et ne-
	11. v.	+ 1$\frac{1}{2}$.	27. 5$\frac{1}{2}$.	12.	SO.	bulae
	7. m.	+ 3$\frac{1}{2}$.	27. 5$\frac{1}{2}$.	11.	NO.	ſol interdum fulſit
25.	2. v.	+ 6$\frac{3}{4}$.	27. 6.	14.	dein N. vehe-	
	11. v.	+ 4.	27. 5$\frac{1}{2}$.	13$\frac{1}{2}$.	mens.	
	7. m.	+ 5$\frac{1}{2}$.	27. 5$\frac{1}{4}$.	13.	NO. vehem.	ſerenum ante meridiem
26.	1. v.	+ 2$\frac{1}{2}$.	27. 7.	12.	dein N. vehe.	nubiloſum poſt meridiem.
	11. v.	— 0$\frac{1}{2}$.	27. 8$\frac{1}{2}$.	12.	mens	
	9. m.	— 1$\frac{1}{2}$.	27. 8$\frac{3}{4}$.	9$\frac{1}{2}$.	NE. leuis	nubiloſum.
27.	2 v.	+ 1.	27. 8$\frac{1}{4}$.	13.	dein SE. valid.	
	10$\frac{1}{2}$. v.	— 1.	27. 6$\frac{1}{2}$.	11.		
	7$\frac{1}{2}$. m.	0.	27. 5$\frac{1}{2}$.	11	NE. leuis.	ſol interdum fulſit.
28.	2. v.	+ 2.	27. 5$\frac{1}{2}$.	10.		
	11. v.	— 1.	27. 5$\frac{1}{2}$.	9.		
	9. m.	— 1.	27. 5$\frac{1}{2}$.	8.	N.	nocte paululum ninxit
29.	2$\frac{1}{2}$. v.	+ 0$\frac{1}{2}$.	27. 7$\frac{1}{4}$.	12.	veſp. ſubſedit.	nubiloſum per diem.
	11. v.	— 1$\frac{3}{4}$.	27. 8$\frac{1}{2}$.	14.		
	8. m.	+ 2$\frac{1}{2}$.	27. 9$\frac{1}{4}$.	12.	S. leuis	nubiloſum ante meridiem
30.	1. v.	+ 5.	27. 9$\frac{1}{4}$.	12.		dein omnino purum.
	10. v.	+ 3.	27. 9$\frac{1}{4}$.	10.		
	7. m.	+ 7.	27. 9.	9.	SE. per totum	purum per totum diem
31.	2. v.	+ 10.	27. 8$\frac{1}{2}$.	13$\frac{1}{2}$.	diem non ve	
	11. v.	+ 5$\frac{1}{2}$.	27. 8$\frac{1}{4}$.	14.	hemens.	

Menſe

Mense Iunio.

Dies	Hora.	Therm exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempestas.
Ponoi	7. mat	+ 12.	27p. 8l. $\frac{1}{4}$.	14.		purum per totum diem
1.	2. vesp.	+ 16.	27. 8$\frac{1}{4}$.	14.		
	10$\frac{1}{2}$. v.	+ 12.	27. 8$\frac{1}{4}$.	14.		
	8. m	+ 11.	27. 8$\frac{1}{2}$.	13.	SO. leuis	nubilosum, dein serenum.
2.	2$\frac{1}{2}$. v.	+ 9$\frac{1}{4}$.	27. 10$\frac{1}{4}$.	13$\frac{1}{2}$.	dein N.	
	11. v.	+ 2.	27. 11$\frac{3}{4}$.	12.	vespere SO	
	7$\frac{1}{2}$. m	+ 10.	27. 11$\frac{3}{4}$.	13.	SO. sat vehe-	serenum, dein leuiter
3.	2. v.	+ 16.	27. 11$\frac{2}{3}$.	14.	mens vesp.	caliginosum, vespere nu-
	9. v.	+ 14.	27. 11.	14.	subsedit	bilosum, et pluuia.
	8. m		27. 9.	12.	SO. leuis	nubilosum ante merid.
4.	2. v.	+ 19.	27. 8$\frac{1}{2}$.	13.		post meridiem clarius
	10. v.	+ 9.	27. 9.	12$\frac{1}{2}$.		vesp. nebulae.
	9. m.	+ 11.	27. 9.	12$\frac{1}{2}$.	SE. leuis	nubilosum
5.	2. v.	+ 12.	27. 9.	12$\frac{1}{2}$.		purum post meridiem.
	11$\frac{1}{2}$. v	+ 9.	27. 7$\frac{1}{2}$.	12$\frac{1}{2}$.		
	7. m.	+ 16$\frac{1}{2}$.	27. 6.	13.	SO. vehem	serenum
6.	1. v.	+ 18.	27. 6.	15.	vesp. ferè nul	vespere aliquantulum nu-
	11. v.	+ 8$\frac{1}{2}$	27. 6.	14.	lus.	bilosum.
	8. m.	+ 10.	27. 6	13.	NO. sat ve-	nubilosum
7.	2. v.	+ 9$\frac{1}{2}$.	27. 6$\frac{1}{2}$.	12$\frac{1}{2}$.	hemens dein	vesp. nebulae.
	11$\frac{1}{2}$. v.	+ 1$\frac{1}{2}$.	27. 8.	12.	N.	
	9. m.	+ 3.	27. 7$\frac{1}{2}$.	10$\frac{1}{2}$.	N.	nubilosum
8.	2. v.	+ 2.	27. 7.	10$\frac{1}{2}$.	dein SE. vespe-	paululum ninxit.
	11. v.	0.	27. 6$\frac{1}{4}$.	9.	re N. vehem	
	8. m.	+ 1$\frac{3}{4}$	27. 7$\frac{1}{4}$.	9.	N. vehem.	sol interdum fulsit
9.	2. v.	+ 5$\frac{1}{2}$	27. 7$\frac{1}{4}$.	14.	per noct. et	vespere nubilosum.
	10 v.	+ 4$\frac{3}{4}$	27. 7$\frac{1}{4}$.	14.	dein v. SO.	
	8. m.	+ 6$\frac{1}{2}$	27. 7.	13.	N. leuis. dein	humidae nebulae et in-
10.	2. v.	+ 2$\frac{1}{2}$.	27. 7.	12.	SO. dein NE.	terdum pluuia per totum
	11. v.	0	27. 6$\frac{1}{2}$.	11.	leuis.	diem.

Menſe Iunio.

Dies	Hora.	Therm. exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Ponoi	9. mut.	+ 2.	27p. $5\frac{11}{2}$.	9.	NE. ſat vehe	denſiſſimae nebulae
11.	1. veſp.	+ 2.	27. $5\frac{1}{4}$.	12.	mens.	veſpere pluuia.
	11. v.	+ $1\frac{3}{4}$.	27. $3\frac{1}{2}$.	$13\frac{1}{2}$.		
	9. m.	+ $2\frac{1}{2}$.	27. 0.	11.	NE. ſat veh.	nebulae et pluuia per to-
12.	2. v.	+ $3\frac{1}{4}$.	26. 11.	11.	veſp. ſubſedit.	tum diem.
	11. v.	+ $1\frac{1}{2}$.	26. $10\frac{1}{2}$.	11.		
	9. m.	— $1\frac{1}{4}$.	26. $11\frac{1}{4}$	8.	N et NO ſat	nebulae et nix ante meri-
13.	2. v.	0.	27. 1.	$11\frac{1}{2}$.	vehem. poſt	diem.
	11. v.	— 1.	27. $2\frac{1}{4}$.	12.	meridiem ; veſp. ſubſedit.	
	7. m.	+ $1\frac{3}{4}$.	27. 3.	11.	O leuis	Sol interdum fulſit
14.	2. v.	+ 5.	27. $3\frac{1}{2}$.	11.	dein S.	dein nubiloſum.
	12. v.	+ $1\frac{3}{4}$.	27. $3\frac{1}{2}$.	10.		
	9. m.	+ 6.	27. $3\frac{1}{2}$.	$8\frac{1}{2}$.	S. leuis.	nubiloſum.
15.	3. v.	+ 6.	27. 4.	$12\frac{1}{2}$.		
	$11\frac{1}{2}$. v.	+ 2.	27. $4\frac{1}{2}$.	15.		
	8. m.	+ 5.	27. $4\frac{1}{2}$.	14.	NO. leuis.	Sol interdum fulſit.
16.	2. v.	+ $6\frac{1}{2}$.	27. $4\frac{1}{2}$.	13.		
	11. v.	+ $2\frac{1}{2}$.	27. 5.	12.		
	8. m.	+ 7.	27. 6.	12.	SO.	Sol, dein nubiloſum et
17.	2. v.	+ 7.	27. $6\frac{3}{4}$.	11.	dein NE leuis	pluuia, veſpere purum et
	11. v.	0.	27. $7\frac{1}{4}$	11.		nebulae.
	12. v.	— $1\frac{1}{4}$.	--			
	9. m.	+ $2\frac{1}{4}$.	27. 7.	9.	SE.	nebulae et pluuia.
18.	2. v.	+ 5.	27. $7\frac{1}{4}$.	13.	veſp. vehem.	
	11. v.	+ 6.	27. $3\frac{3}{4}$.	13.		
	9. m.	+15.	27. $3\frac{1}{4}$.	13.	SO.	nubiloſum
19.	2. v.	+14$\frac{1}{2}$.	27. $2\frac{1}{4}$.	14.	veſp. ſubſedit	veſp. ſerenum.
	12. v.	+ 8.	27. $2\frac{1}{2}$.	14.		
	9. m.	+16.	27. 3.	14.	SO.	per totum diem nubilo-
20.	2. v.	+ 5.	27. $3\frac{1}{2}$.	14.	dein NO.	ſum.
	10. v.	+ $2\frac{3}{4}$.	--	—	veſp. vehem.	
	9. m.	+ 2.	--	--	N. vehemſſ.	pluuia, et nebulae per to-
21.	2. v.	+ 2.	--	--	veſper. minus	tum diem.
	11. v.	+ $1\frac{1}{2}$.	--	--	vehemens.	

Conſe-

Conſequentiae ex precedentibus deductae, et variae obſeruationes.

Martio.

Si medium ſumatur inter omnes huius menſis barometri altitudines, media obtinebitur altitudo $27^{poll.}\ 6^{lin.}, 2$.

Maxima fuit obſeruata $28^{p.}\ 1^{l.}$ die 22°. vento O vel SO flante, caelo nubiloſo.

Minima vero fuit 26. $11\frac{1}{2}$. die 9°. SO vehementiſſimo.

Maximus frigoris gradus fuit $-23\frac{1}{2}$. die 7°. hora 10°. veſpertina, barometro ad $28^{p.}\ 0^{l.}\frac{1}{2}$. caelo puro et placido.

Minimus frigoris gradus fuit $+1\frac{1}{2}$. die 19°. hora 2°. veſpert. barom. $27^{p.}\ 3\frac{3}{4}^{l.}$, vento SO leuiter flante, Sole interdum fulgente.

Gradus medius therm. ab initio menſis ad 10°. diem	— 14. 7	} med. per totum	
- - - - - a 10°. - - ad 20°.	+ 4. 9	} menſem	
- - - - - a 20. - - ad finem -	— 5. 1	}	— 8, 2.

Die 3°. Sol per totum diem circulo colorato obſitus videbatur, in quo nonnulli colores apprime dignoſci poterant, color enim intrinſecus ruber, extrinſecus viridis erat, eiusque circuli radius a 15 ad 20 grad. quantum nudo oculo percipi poterat, protendebatur; alius quoque circulus concentricus, etiam coloratus ſed tenuiſſimus cernebatur, cuius radius duplo maior priore iudicari poterat. In Tab. II. Fig. 1.

priore circulo, tria puncta aliis lucidiora apparebant, vnum A in vertice arcus, duo alia vero B et C, dextrorsum et sinistrorum, circiter 90 grad. a priore distantia, vt in figura apparet.

Tab. II. Fig. 2. Eodem die, vespere hora circiter 7°, ad septentrionem, duas luminis semitas fere ad horizontem parallelas animaduerti, fascia obscura seiunctas, quarum vertex A aliquot gradus ad orientem vergere videbatur. Porro ipsae circiter 60 horizontis gradus occupabant, sed sensim lux variis in locis inter eas affulsit, quae ita erat permixta, vt duae semitae non amplius adeo perspicue cerni possent.

Hora $7\frac{1}{2}^{\circ}$. secus horizontem, septentrionem versus, tantum fascia albicans et tenuis conspiciendam se praebuit.

Hora vero 10°. lux adhuc satis apparebat, sed motus fere expers ad polum vsque fulgebat, et magnum caeli spatium obscurum erat ad occidentem fere ad 20 vel 25. gradus assurgens.

Die 5°. Quamuis ventus vehementissime flaret, vix nubes moueri videbantur, hoc idem, pluribus vicibus alio tempore obseruaui.

Die 7°. Hora $9\frac{1}{2}$. fasciam albicantem ad septentrionem obseruaui, ad 15 vel 20 gragus surgentem, quae clarior orientem versus apparebat, et 10 circiter gradibus ad occidentem meridiani, multo clarius videbatur spatium prope horizontem.

Die

Die 11°. ad horam 11°. vespertinam, caelo subnubilo, ad septentrionem, orientem versus fasciam conspexi obscuram, conuexam, et ad horizontem inclinatam albescente luce circumdatam, nec videbatur loco cedere.

Die 20°. hora circiter 9°. vesp. aër nebulosus erat, et luna fere impleuerat orbem, quae trans nebulam se conspiciendam praebebat, cum ad plagam oppositam arcum circuli, tanquam iridem vidi sed coloris expertem, mox deinde lunae effectum esse agnoui, cum eius motum sequebatur, eique semper erat oppositus, perinde ac iris Soli. Tab. II. Fig. 3.

Die 23°. lumen Boreale leuissimum cernebatur.

Die 24°. ad septentrionem fulgebat aurora Borealis, sed cum caelum non serenum fuisset, nihil peculiare mihi obseruare licuit, quosdam radios tantum ab oriente et occidente ad Zenith vsque, sese attollentes conspiciebam.

Die 25°. hora $10\frac{1}{2}$ vespert. toto caeli spatio ad septentrionem albicante haec obseruaui. Trabes lucis A surgebat ab horizonte ad 30 circiter gradus ab oriente, septentrionem versus, exhibens radiorum fasciculum, paululum deflexorum, fere verticaliter prope Zenith sese attollentium, et longitudinem magnae vrsae traiicientes sensim euanescebant. Ex eodem horizontis puncto P, trabes lucis B perexilis emergebat, nec radiis distinctus, ad septen- Tab. II. Fig. 4.

trionem tanquam arcus circuli ſe attollens, cuius ſummus vertex Caſſiopaeam pertingebat, ſcilicet altitudine 30 vel 40. grad. paulum ad meridiani occidentem vergens, et hic arcus fere ad occidentem horizontem rurſus ſecabat. Totum autem ſegmentum inter hanc faſciam et horizontem erat obſcurum, luce tamen aliquibus in locis conſperſum.

Aliquibus minutis exactis, arcus eandem formam non exhibebat, pluribus in locis luce fulgente, faſcia ſplendidiſſima erat: et poſtquam Zenith praeteriiſſet, horizontem ſecabat, hemiſphaerium bifariam fere aequaliter ſecans, ad imum autem huius faſciae locus erat obſcurus.

Die 28°. hora 10°. veſp. plura aurorae Borealis lumina, leuiter fulgentia, ſed indiſcriminatim, extemplo loco mouebantur, et ſemper quamuis leuiſſime, punctum in horizonte inter ſeptentrionem et orientem ad 25 vel 30. grad. ab oriente cernebatur, vnde albicantes faſciae verſus varias plagas emergebant.

Aprili.

Media Barometri altitudo fuit $27^{poll.}\ 5^{lin.}\ 5$.

Maxima fuit $28^{p.}\ 1^{l.}\ \frac{3}{4}$. die 25°. caelo ſereno et placido.

Minima fuit $26^{p.}\ 9^{l.}\ \frac{3}{4}$. die 16°. vento E vehementer flante cum niue.

Maxi-

Maximum frigus fuit $-14\frac{1}{2}$. grad. die 10°. hora 10°. vesp. Barometro ad $27^{p.}\ 8\frac{11}{4}{}^{l.}$ stante cum vento leui NO; sed SO aucto, frigus subito imminutum fuit.

Minimus frigoris gradus fuit $+3\frac{3}{4}$. die 28°. hora 2°. vesp. Barom. ad $27^{p.}\ 1\frac{11}{4}{}^{l.}$ cum SO vehemente et caelo nubiloso.

Gradus therm. med. ab initio mens ad 10°. diem vsque — 7. 3 } med. per tot.
- - - - - a 10°. - ad 20°. - - - — 3. 3 } mensem
- - - - - a 20. ad finem vsque - - — 0. 8 } — 3. 8.

Maio.

Media Barometri altitudo hac mense obseruata est $27^{poll.}\ 7^{lin.}\ 6$.

Maxima fuit $28^{p.}\ 0\frac{11}{4}{}^{l.}$ die 8°. Sole interdum fulgente, et SE vehementer flante.

Minima fuit $26^{p.}\ 11^{l.}$ die 1°. cum vento N vehementissimo et caelo nubiloso.

Maximus frigoris gradus fuit — 10. die 5°. hor. 1°. matut. cum NO leui, caelo puro et Barom. $27^{p.}\ 6^{l.}$.

Minimus fuit $+6\frac{3}{4}$ die 25° hor. 2ª. vesp. cum SO non vehemente et Borom. ad $29^{p.}\ 6^{l.}$.

Medius Therm. grad. ab initio mensis ad 10°. diem fuit — 4. 6 } med. per tot.
- - - - - a 10°. ad 20. - - — 0. 5 } mensem
- - - - - a 20. ad finem - - — 2. 3 } — 0. 9.

Medio Maio niues fluere caeperunt; elapso fere omnino euanuerant. Die 26°. flumen glacie liberatum est.

Iunio.

Iunio.

Ad 21°. diem vsque obſeruationes ſumptae fuerunt.

Media Barometri altitudo per hos 20. dies fuit $27^{poll.}\ 5^{lin.}\ 8$.

Maxima fuit $27^{p.}\ 11^{l.}\frac{3}{4}$ die 2°. et 3°. Caelo ſereno, SO ſat vehemente.

Minima fuit $26^{p.}\ 10\frac{11}{12}^{l.}$ die 12°. cum NE ſat vehemente caelo pluuioſo.

Maximus frigoris gradus fuit $-1\frac{1}{4}$. die 13°. matutino tempore, cum N vel NO ſat vehemente, caelo nebuloſo et Baromet. ad $26^{p.}\ 11\frac{11}{12}^{l.}$; idem frigoris gradus fuit obſeruatus die 17°. media nocte cum NE leui, caelo nebuloſo et Baromet. ad $27^{p.}\ 8\frac{11}{12}^{l.}$.

Maximus caloris gradus fuit $+19$, die 4°. hor. 2°. veſpert. SO leuiter flante et Baromet. ad $27^{p.}\ 8\frac{11}{12}^{l.}$.

Grad. med. Therm. ab initio menſ. ad 10°. d. fuit $+0.9$ } med. per hos 20 dies
- - - - a 10°. - - ad 20°. - - $+4.4$ } $+2.6$.

Ex praecedentibus ſequitur Barometri mediam altitudinem per hos quatuor menſes fuiſſe 27. poll. $6\frac{1}{3}$. lin.

OBSER-

OBSERVATIONES VARIAE

OCCASIONE TRANSITVS VENERIS PER SOLIS DISCVM IN LAPONIA ANNO 1769. INSTITVTAE.

Auctore

IOANNE LVDOVICO PICTET.

Cum Augusta Russorum Imperatrix scientiis, litteris et omnibus, quae iisdem aliquo esse possunt emolumento, fauere non desistat, Astronomiae nostrae nec etiam defuit, cum Veneri per Solis discum transeunti sedulo obseruandae omnem operam nauari optaret, eaque de causa viris hoc opus suscepturis omne patrocinium polliceretur, nec regiis sumptibus cum in instrumentis comparandis, tum in omnibus ad talia itinera necessariis ordinandis, parceret. Occasionem igitur adeo opportunam haec studia pro meis viribus promouendi arripere non dubitaui, et proficiscenti doctissimo amico MALLET, huic operi manum admoturo, me comitem libenter adiunxi, a quo non discessi siue in itinere, siue quamdiu Petropoli mansit, donec ipse nouem dies ante meum abitum Laponiam versus iter caperet: Ego vero ad idem me comparaui, et die $\frac{1}{12}$. Februarii pari

numero aſſeclarum ſtipatus ad locum mihi conſtitutum viam iniui, eiusdem veſtigiis inhaerens, ſcilicet Nouam-Ladogam, Olonets, Sumam, Kemi, Keret, et tandem Kowedam praeteriens: ibi ab eius via deflexi, vt Mare album frigore concretum traiicerem, et inſolito itinere equis et trahis per Mare vectus, ad pagum Poria, et illinc die $\frac{12}{23}$ Febr. Vmbam locum mihi aſſignatum appuli.

Pagus eſt Vmba haud quaquam contemnendus, et pro iis regionibus ſatis frequens, viginti circiter domibus conſtat, incolis Ruthenis refectus, Laponibus penitiſſimam regionem habitantibus, duabus Werſtis Mari diſtat, in ripa fluminis pari nomine gaudentis, collibus praeruptis circumdatus, in quorum vno extruenda erat ſpecula, cui adiacebat domus mihi parata, et omnibus ad rem neceſſariis quamdiu ibi eſſem commoraturus, inſtructa. Occurrerunt ibi viginti milites e praeſidio Archangeli dilecti, quibus ſpeculae erigendae munus fuerat demandatum. Porro incolae in ſterili loco victum venantes vel piſcantes egerrime comparant, eorumque praecipuus prouentus ex marinis canibus captis emergit, quibus mercaturam facientes, Archangelopoli frumentum, caeteraque ad vitae vſum commodiorem comparant. Sed plura de his referre meo propoſito abſonum foret: omnia igitur quaecumque ſiue Aſtronomica ſiue Phyſica obſeruaui allaturus, ab Aſtronomicis initium ducam; et quamuis Veneris per diſcum Solis tranſitum ob pluuioſam tempeſta-

peſtatem obſeruare mihi datum non fuerit, eas tamen obſeruationes referam, vnde Geographica poſitio ſpeculae erui poteſt, hoc enim puncto in Occidentali parte Maris albi determinato, cum aliis tum ea occaſione, tum antea in caeteris partibus ſtatutis collato, accuratiſſima, quandocumque libuerit, Maris illius Tabula facile obtineri poterit.

Inueſtigatio longitudinis Geographicae ſpeculae.

Duobus horologiis Pariſienſibus a Celebri Le Paute confectis inſtructus eram, quibus ad eamdem horam minutum primum et ſecundum die $\frac{9}{20}$. Maii poſitis, pari paſſu adhuc die $\frac{25. \text{ Maii}}{5. \text{ Iunii}}$ procedebant, et ne vno quidem minuto ſecundo differebant.

Die $\frac{22. \text{ Maii}}{2. \text{ Iunii}}$ ſequentes Solis altitudines correſpondentes ſumpſi:

Ante merid.	Altit. Solis	Poſt merid.	Meridies	Merid. medius
$8^b. 34'. 4''$	$34°. 40'.$	$3^b. 42'. 2''$	$12^b. 8'. 3''.$	
— 35. 57.	—— 50.	— 40. 10.	—— $3\frac{1}{2}$.	
— 37. 51.	35. 0.	— 28. 15.	—— 3.	
— 39. 42.	—— 10.	— 36. 24.	—— 3.	$12^b. 8'. 3'',2$
— 41. 36.	—— 20.	— 34. 28.	—— 2.	
— 43. 28.	—— 30.	— 32. 36.	—— 2.	

Meridies medius - - - - - $12^b. 8'. 3'',20$

Correctio - - — 11. 44.

Meridies verus - - - - $12^b\ 7'. 51'',76.$

Die sequenti Solis matutinas tantum altitudines capere datum fuit, toto caelo post meridiem nubibus obducto.

Die $\frac{24.}{4.}$ *Maii* / *Iunii* sequentes Solis altitudines correspondentes sumpsi:

Ante merid.	Solis alt.	Post merid.	Meridies.	Merid. medius
$8^b.\ 9'.\ 11''$	$32°.\ 30'$	$4^b.\ 9'.\ 23''$	$12^b.9',17''$	
11. 1.	— 40.	— 7. 34.	—— $17\frac{1}{2}$	
12. 48.	— 50.	— 5. 46.	—— 17	
14. 34.	33. —	— 3. 59.	—— $16\frac{1}{2}$	$12^b.9'.16'',71$
16. 23.	— 10.	— 2. 10.	—— $16\frac{1}{2}$	
18. 10.	— 20.	— 0. 32.	—— 16	
20. 0.	— 30.	3. 58. 33.	—— $16\frac{1}{2}$	

Meridies medius - - - - $12^b.\ 9'.\ 16'',71.$
Correctio - - - — 10. 80.
Meridies verus - - - - - 12. 9. 5, 76.

Finem Eclipseos Solaris eadem die accuratissime obseruaui hora $11°.\ 43'.\ 30''.$ horologii mei, adeoque hora $11°.\ 34'.\ 24'',74$ temporis veri, vnde a Celeberrimo EVLERO deducta fuit longitudo speculae; quae prodiit in tempore $2^b.\ 7'.\ 21''$, seu in gradibus $31°,\ 55'.\ 15''_{,}$ magis quam Lutetia ad orientem vergens.

Examen tubi.

Huic obseruationi instituendae instructus eram tubo DOLLONDIANO, 12 pedum, cuius vim augentem

gentem iuxta Celeb. DE LA LANDE prius die 11°. Aprilis ſic determinaueram. Oculum ad tubum admouens ſpectaui circulum in diametro vnius pollicis ad magnam diſtantiam collocatum, dum ſimul altero oculo nudo ſpectabam duas lineas parallelas, duobus pollicibus inter ſe diſtantes, ad tantum diſtantiam poſitas, in qua tangentes circuli apparerent. Duabus diſtantiis poſtea accurate menſuratis reperi duas lineas ad diſtantiam 76. 75. poll. ab oculo tangentes apparere circuli, qui ad diſtantiam 3780 poll. collocatus erat, adeoque habetur pro vi augente tubi illius haec quantitas $\frac{2 \times 3780}{1 \times 76{,}75)}$ ſeu 98. 5.

Eadem experientia cum alio vitro oculari inſtituta, circulo ad eamdem diſtantiam manente, animaduerti duas lineas parallelas 3^{bu} pollicibus inter ſe diſtantes, et 89^{em} pollicibus ab oculo remotas tangentes apparere circuli trans tubum ſpectati, vnde habetur pro vi augente tubi oculari iſto adhibito haec quantitas $\frac{3 \cdot 3780}{1 \cdot 89 \cdot} = 127.41$. Inſuper compertum habui me ope prioris ocularis diſtincte admodum legere poſſe titulos explicationum tabularum *notitiae temporum*, ad diſtantiam $288^{ped.}\ 3^{poll.}$ cum ſecundo vero ad diſtantiam tantum $266^{ped.}\ 10^{poll.}$ idem obtinere poteram, tubo eo minus perſpicuo quo res obiectas maiores exhibebat. Hoc vltimo oculari vſus ſum in obſeruatione Eclipſeos Solaris.

Examen quadrantis.

Latitudinem obſeruaturo ad manus mihi erat quadrans elaboratus Londini, cuius radius binos pedes complectebatur, vtque eius examen inchoarem, primum filorum tubi verticalem et horizontalem poſitionem expendi; qua propter duas lineas ad angulum rectum in tabula lignea ſatis ampla duxi ad quarum quatuor extrema circulos ex charta caerulea appoſui, quorum hae lineae tangentes forent; deinde in vicinum collem hanc tabulam transferri iuſſi, qua ita poſita, vt linearum altera verticalis eſſet, tubo in eam directo, fila ad amuſſim poſita agnoui, cum quatuor filorum extrema circulos ſuperius memoratos perfecte tangere viderentur.

In alia deinde tabula clauis affigi curaui duos circulos ex charta alba confectos in caerulea charta poſitos, quo melius conſpicerentur, et ita ſitos, vt ſuperior limbus circuli inferioris, a ſuperiori limbo circuli ſuperioris, eamdem diſtantiam referret, qua centrum tubi quadrantis in poſitione conſueta, diſtat ab eodem centro, ſi quadrans inuertatur: hanc tabulam deinde ad pagum transferri curaui, eaque clauis itidem affixa in verticali ſitu ad parietem templi angulos depreſſionis, cum tabula infra horizontalem lineam poſita eſſet, diligentiſſime rurſus et iterum obſeruaui, et quadrante inuerſo reperi depreſſionem inferioris circuli - - $= 4^{\circ}. 1'. 20''$. reſtituto inſtrumento obtinui depreſſionem

circuli ſuperioris - - - - - $= 4^{\circ}. 11'. 24''$.

Error

Error igitur inſtrumenti erit = 5′. 2″. reperi quoque fili craſſitiem = 24″.

Veritus ne ſtellarum ope quadrantis examen ad Zenith prorſus ſuueſſu careret ob dies rapido curſu creſcentes, quod eueniſſet, ſi tamdiu diſtuliſſem, donec horologiis rite diſpoſitis lineam meridianam duxiſſem; hoc examen tentaui per duos continuos dies, non quidem in meridiano, ſed in eodem verticali inſtrumentum conſtituens ope circuli azimuthalis ipſi inhaerentis: verum cum eae obſeruationes omnimodam perfectionem non admitterent, inſtrumentum in meas aedes transtuli, et diuiſionis examen inſtitui ſumma diligentia perpendens an chorda 60°. graduum radium aequaret, et rem recte ſe habere comperi: deinde perſpecto 30. graduum arcu, dimidium agnoui alterius 60. graduum; verum circinum adducens vsque ad 90°. ſtupui incidentem in diuiſionem 90°. 10′: hunc arcum deinde conſiderans non ſine magna admiratione comperi integram diuiſionem decem minutorum deeſſe 78. gradui, poſtremam ſcilicet; adeo vt re ipſa punctum, cui adſcriptus eſt 79°. ſit tantum 78°. 50′; et ſic deinceps. Expenſis deinde arcubus intermediis omnes accurati inuenti fuere.

Inueſtigatio latitudinis Geographicae ſpeculae.

Die $\frac{16}{27}$. Aprilis appendi duabus quadrantis extremitatibus duo fila ſerica, quorum extremis affixi

affixi erant coni aerei in acutiſſimam cuſpidem terminati, quarum cuſpidum vtraque lineae meridianae inſiſtere debeat, vt recte diſpotus eſſet quadrans; quo ſic accurate in plano meridiani conſtituto, Arcturi meridianam altitudinem inueſtigaui, eamque obtinui - - - - = 43°. 39′. 52″,
Error inſtrumenti - - - 5. 2,

43°. 44′. 54″,
Refractio - - - - 1. 2″,5

Altitudo ſtellae - - - 43°. 43′. 51″,5
Declinatio apparens - 20. 24. 2, 7

Altitudo aequatoris - - 23. 19. 48, 8
Altitudo Poli - - - 66. 40. 12, 2

Die $\frac{4}{15}$. Maii Solis altitud. reperi = 42°. 30′. 48″,
Semicraſſities fili - - — 12,

42. 30. 36,
Error inſtrumenti - - + 5. 2,

42. 35. 38.
Refractio - - - - 1. 2, 8

42. 34. 35″, 2
Parallaxis - - - - + 6, 6

42. 34. 41, 8
Semidiameter Solis - - 15. 50, 27

42. 18. 51, 53

Alti-

Altitudo centri Solis - -	42°. 18′. 51″, 53.
Declinatio Solis - - -	18. 58. 32, 64.
Altitudo aequatoris - - -	23. 20. 18, 89.
Altitudo Poli - - - -	66. 39. 41, 11.

Die $\frac{9}{20}$. Maii Solis altitud. reperi	= 43°. 36′. 32″, 5.
Error inſtr. $-\frac{1}{2}$ craſſ. fili - - -	— 4′. 50″,
	43. 41. 22,
Refractio demta parallaxi - -	52, 5.
	43. 40. 29, 5.
Semidiameter Solis - - - -	15. 49, 7.
Altitudo centri Solis - - -	43. 24. 39, 8.
Declinatio Solis - - - -	20. 4. 40, 7.
Altitudo aequatoris - - - -	22. 19. 59, 1.
Altitudo Poli - - - - - -	66. 40. 0, 9.

Die $\frac{13}{24}$. Maii Solis altit. obtinui -	44°. 24′. 0″,
Error inſtrum. $-\frac{1}{2}$ craſſ. fili - -	— 4′. 50″,
	44. 28. 50,
Refractio - - - -	57, 9.

	44°. 27′. 52″, 1.
Parallaxis - - - - -	6, 4.
	44. 27. 58, 5.
Semidiameter Solis - - - -	15. 48, 0.
Altitudo centri Solis - - - -	44. 12. 10. 5.
Declinatio Solis - - - -	20. 51. 28,
Altitudo aequatoris - - - - -	23. 20. 42, 5.
Altitudo Poli - - - - -	66. 39. 17, 5.

adeoque ſumto medio Latitudo Geographica ſpeculae prodit = 66°. 39′. 47″.

Obſeruationes de refractione horizontali.

Vt aliquid de refractione horizontali in hiſce regionibus dignoſcerem, libuit interdum Solis occumbentis diametrum ope micrometri obiectiui dimetiri, vt eo in aliis etiam regionibus menſurato comparatio deinceps inſtitui poſſet.

Die $\frac{13}{24}$. Maii hora 10°. 6′. paulo ante Solis occaſum reperi eius diametrum verticalem = $\frac{2069}{500}$ pollicum, ſed mane diameter horizontalis repertus fuerat = $\frac{2390}{500}$ poll. adeo que refractione imminutus fuit $\frac{33}{239}$ partibus ipſius diametri, qui tunc erat = 31′. 37″. 8‴. proinde imminutio habetur = 4′. 21″. 8.

Die $\frac{16}{27}$. eiusdem menſis hora 8°. 43′ reperi diametrum verticalem Solis = $\frac{2340}{505}$ poll. nubibus horizontem

zontem cingentibus, paulo poſt obſcurato diametrum horizontalem metiri nequiui: ſumta autem menſura diei $\frac{13}{24}$ qua diameter habetur $= \frac{2390}{500}$ refractione imminutus reperitur $\frac{5}{239}$ partibus ipſius diametri, vel 39″. 6.

Die $\frac{19}{30}$. hora 9. 37′. reperi diametrum verticalem $= \frac{2265}{500}$.
et hora 10. 19′. momento occaſus - - - $= \frac{2136}{500}$.

Diametrum vero horizontalem hora 9. 58′ $= \frac{2388}{500}$.
adeoque imminutio in priori caſu $= \frac{123}{2388} = 1'.37''.6.$
in ſecundo $= \frac{252}{2388} = 3'.20''.0.$

Die $\frac{22}{2}$. $\frac{Maii}{Iunii}$ hora 9. 33′ et 10. 9′ reperi Diametrum Solis horizontalem $= \frac{2378}{500}$. hora vero 9. 26′ Diameter verticalis erat $= \frac{2304}{500}$. hora 9. 56′ $= \frac{2264}{500}$. hora tandem 10°. 5′ $= \frac{2208}{500}$.

adeoque imminutio in priori caſu $= \frac{74}{2378} = 58''.9.$
in ſecundo $= \frac{114}{2378} = 1'.30''.8.$
in tertio $= \frac{170}{2378} = 2'.15''.4.$

Vnde ſi calculo eruantur altitudines centri Solis pro datis horis Obſeruationum ſequens Tabula conſtrui poterit, cui altitutines barometri et thermometri tempore obſeruationum ſunt adiungendae.

Dies ſt. n.	Temp. Obſ.	Alt. Sol.	Imm. diam	Barom. alt.	Ther. alt.
Maii 24°	10^h 6′	0°. 10′	4′. 21″. 8	27^p. 8^l. $\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{3}$.
—— 30°	10^h 19′	0°. 35′	3′. 20″. 0	27. $10\frac{1}{2}$	7.
Iunii 2°	10^h 5′	1°. 34′	2′. 15″. 4	28. 1	$10\frac{1}{3}$.
——	9^h 56′	1°. 59′	1′. 30″. 8	28. 1	$10\frac{1}{3}$.
Maii 30°	9^h 37′	2°. 32′	1′. 37″. 6	27. $10\frac{1}{2}$	7.
Iunii 2°	9^h 26′	2°. 35′	0′. 58″. 9	28. 1.	$10\frac{1}{2}$.
Maii 27°	8^h 43′	5°. 27′	0′. 39″. 6	27. $8\frac{1}{4}$	$2\frac{2}{3}$.

Inclinatio et Declinatio Acus Magneticae.

Suppetebat mihi inclinationis acus, cuiusmodi a D. MALLET deſcribitur; verum cum praepropere conſtructa fuerit Petropoli, omnino mendis non caruit. Die $\frac{7}{18}$. Martii prius quam magnetem acui affricarem, et cum poſt plurima experimenta mihi certiſſime patuiſſet nullam vim magneticam illi ineſſe iuxta BERNOVLLIANAM methodum, pro datis poſitionibus indicis, tabulam inclinationum exaraui, neceſſarias deinde obſeruationes inſtitui ſtabiliendae inclinationi ope ſupputationis iuxta Cel. EVLERI methodum. Cum haec exprimenta cepiſſem in cubiculo ſatis anguſto, et multis ferramentis inſtructo, quibus acus affici poterat, diebus $\frac{29.}{5.}$ et $\frac{30.}{10.}$ $\frac{Mart.}{April}$ ſumma cura plures obſeruationes in medio ſpeculae, vbi acus nullo ferro circumiacente affici poterat, inſtitui: Verum cum eiusdem acus minus accurata conſtructio in ſupputatione non conſideretur, quantumuis ſolutiſſima huiusmodi methodus habeatur, noſtris

noſtris obſeruationibus accomodari nequit; ſin autem BERNOVLLIANA methodus, experimentis tantum innixa, in vſu reuocetur, qualiscumque acus fuerit, vera eiusdem inclinatio poterit obtineri: tum ex tabula menſe Martio conſtructa, et obſeruationibus Aprili menſe factis, ſequentes anguli habebuntur.

Indicis ſitus	Inclinatio acus vi magnet. expertis	Inclinatio acus vi magnet. imbutae	Differentia
110	70°. 20′.	71°.	+0°. 40′
115	74°. 15′.	74°. 30′	+0°. 15′
$116\frac{1}{2}$		75°. 15′	
120	78°. 5′	77°. 15′	−0°. 50′
125	82°. 50′	80°. 45′	−2°. 5′
130	87. 15.	84°. 30	−2°. 44′

Hinc patet veram inclinationem congruere cum ſitu indicis inter 115 et 120 gradum, et ex ſupputatione euincitur, indice poſito in gradu $116\frac{1}{13}$°. veram inclinationem futuram 75°. $8'\frac{1}{13}$, quod ab obſeruatione non diſcrepat, cum indice poſito in $116\frac{1}{2}$° gradu, inclinatio emerſerit 75°. 15′. Qua propter inclinatio acus magneticae ſtatuatur Vmbae $= 75\frac{1}{6}$°.

Die $\frac{27.\ April}{1.\ Maii}$ pixide Declinationis iuxta lineam meredianam accurate poſita, acum declinare animaduerti occidentem verſus 3°. 30′. quod deinde

iterum obſeruans, fortius magneti acum affricans, idem prorſus inueni.

De Auroris Borealibus Obieruationes.

Auroras Boreales obſeruaui die 27. Februarii 3°. 4°. 6°. 11°. 12°. 22°. 27° et 30° Martii ſt. nov. nec tempus teram cuique ſigillatim deſcribendae, cum ſufficiat ſequentia generatim animaduertere. Baſis arcus lucis fere ſemper 120. graduum circiter erat, quorum 70°. a ſeptentrione in occidentem vergebant, 50°. vero a ſeptentrione ad orientem. Quo ad arcus altitudinem longe maiores erant differentiae quam in baſi, ſi quidem perſaepe 25. ad 30°. gradus ad ſummum complectebatur, et interdum ad 8° vel 10. decreſcebat. Arcus plerumque non interruptus, interdum ſecabatur in lucidas partes obſcuris locis interſperſas; ſed phaenomenon praecipue conſtans: bina erant arcus extrema, in oriente ſcilicet et occidente, lucis tramites plus minusue extenſos eiaculantia, imprimis autem extremum occidentale ſemper hanc lucem emiſit plus minusue viuidam in omnibus Auroris Borealibus a me obſeruatis. Inter caeteras adnotanda fuit quae occurrit die 22°. Martii, hora ſesqui nona, caelo puro, vento leui a meridie ad orientem flante, lucidi arcus baſis fere eadem erat cum aliis et ſitus idem ac ſuperius dixi, altitudo vero vsque ad 30°. gradus circiter aſcendebat, et quamuis Lunae fulgor eius lucem aliquatenus infringe-

fringeret, ſplendens admodum apparebat: ab arcus extremo occidentali, faſces lucis identidem emergebant fere aeque ac ipſa Luna micantes, qui vsque ad Zenith protendebantur, vbi lucis magna copia interdum glomerabatur, nec diu idem manſit fulgor, faſces emiſſi breui diſparebant, et ſubinde denuo emergebant, cito quoque euanuit lucidus arcus, et hora 10^{a} ex tam eximio ſpectaculo, in arcus lucidi locum albicans vapor vix ſuperfuit.

Cupidus ſciendi num ex auroris Borealibus aliqua vis electrica exſurgeret, contum MN 20. pedum longitudine cuſpide ferrea inſtrui iuſſi, ad altitudinem duorum pedum ſupra craſſiorem conti extremitatem N ad angulum rectum ſudes ferrea *gb* infixa fuit, quae ope fili ferrei ſecus contum aſcendentis cuſpidem pertingebat. Inſiſtebat autem contus binis fulcris AB, CD, ſimul iunctis ope vectis BD, in niuem vsque in B et D deſcendentibus: Contus quieſcebat in vecte EF, et pertranſiens vectem AC, immotus manebat. Hi duo vectes AC, EF in binis canalibus exciſis moueri et adimi poterant. Ne vis electrica a conto diffluueret incoquere curaui in oleo feruenti duos vectes AC, EF et experimentis captis, in meum cubiculum eosdem transferebam, ne aliquid humidi contrahere poſſent. Tab. II. Fig. 5.

Praeſto fuit contus die 3°. Martii et in nuda rupe erectus nullo impedimento circumiacente, et exinde

exinde omnibus auroris Borealibus quae viſae fuerunt expoſitus manſit, praecipue vero illi quae die 22°. per aliquot momenta mire fulſit, ſed ſudes ferrea ne leuiſſimum quidem ſignum electricitatis exhibuit, et fruſtra vel exiguos ſuberis globulos, vel ſcrobem ferream etc. admoui; nihil huiusmodi datum fuit comperire. Inſuper ne quidquam ab aurora Boreali in acum declinationis ſub dio expoſitam agnoui, imo nec in ipſam inclinationis acum, quae quidem ſub dio ſtare non poterat, vel leuiſſimus enim flatus experimento obſtitiſſet.

De Celeritate Rangiferorum Obſeruationes.

Cum Illuſtriſſimae Academiae pace hic referre non piget, quibus experimentis Rangiferorum celeritatem inueſtigauerim, quamuis huiusmodi obſervatio ad huius ſcripti ſcopum pertinere non videatur: non enim iniucundum futurum arbitror, ſi huius ferae minus notae celeritas tantopere iactata paulo accuratius pateat.

Die igitur 11°. Martii bina praemia ruſticis propoſui adiudicanda duobus, qui metam priores attingerent. Hae praemia eius rationis erant, vt ſuis rangiferis nullatenus parcerent illa aſſecuturi: curricu lum influmine glacie concreto, et niue obducto conſtitutum fuit: vnus ex rei naualis praefectis cuius diligentiam

tiam exploratam habueram, ſignum dabat proficiſcentibus horologium cum meo perfecte congruens conſiderans, et ipſum diceſſus momentum accurate notans, ego vero eorumdem aduentum obſeruabam. Quatuor Rangiferi vna concurrerunt, prior ſpatium abſoluit intra ſex minuta, ſecundus intra $7'.30''$. caeterorum ductores ſe ſuperatos videntes lento paſſu peruenerunt adeo, vt nihil ex iis concludi potuerit. Cuilibet Rangifero iuncta erat exigua traha, cui inſidebat communis ſtaturae villicus. Spatium deinde menſuratum inventum fuit 12 funium, quorum quilibet 75 hexapedas Pariſienſes, tribus pollicibus demtis, complectebatur. Prior ergo percurrit intra $6'$. 5397 pedes, ideo quolibet minuto ſecundo 14 pedes. 11,9 pollices abſoluit.

Secundus idem ſpatium intra $7', 30''$ luſtrans quolibet minuto ſecundo 11 ped. 11,92 poll. percurrit.

Cum autem hic curſus peractus fuerit in itinere minus trito, in quo Rangiferis niuis copia obſtabat, tres currere iuſſi die 2°. Aprilis in via prorſus trita, ſpatium eodem funе menſuratum inuentum fuit 6 funium, ſiue 65 hexapedarum $1^{pedis.}\ 2^{poll.}$ quinque funes planitiem dimetiebantur, reliquum vero cliuum. Prior, ductore ipſo fatente, minus celeriter incedens abſoluit curriculum $3089^{ped.}\ 8^{poll.}$ intra $3'.26''$. qua propter quolibet ſecundo abſoluit 14 ped. 11,98 poll.

ſecundus intra duo minuta idem ſpatium percurrit, adeoque intra vnum minutum ſecundum 25 ped. 8,96 poll. abſoluit.

Tertius denique intra 3°. minuta metam attigit, quod exhibet quolibet minuto ſecundo 17 ped. 1,97 poll.

Magnorum inter has celeritates diſcriminum ratio ſufficit aetatis, ſexus, magnitudinis animalis, et ponderis eiusdem ductoris; vtque comparatio inſtituatur animaduertendum plerumque equum curſorem Britannicum 42. $3^{poll.}$ quolibet minuto ſecundo percurrere. *Vide Celeb.* DE LA CONDAMINE *iter in Italiam in actis Academiae Pariſienſis anni* 1757.

Barometri ſupra maris libellam altitudo.

Antequam in medium adducam Obſeruationes meteorologicas, neceſſe eſt Barometri, adeoque meae ſpeculae ſupra maris libellam altitudinem referre, quam altitudinem ſic ſum dimenſus. Specula poſita erat in colle imminenti ſinui Vmbenſi, dieque 25°. Martii in ſinu glacie concreto baſim maxima cura dimenſus ſum, quae 3015 pedum fuit reperta; ad euius bina extrema erigi iuſſi in niue duas exiguas abietes, quas a ſpecula cernere poſſem: deinde die 15°. Aprilis angulos depreſſionis infimae partis abietum

abietum a ſpecula obſeruaui, quorum vnum = 4°. 6′ 56″ comperi, qui ademto errore inſtrumenti fit = 4°. 1′. 54″. alius vero augulus erat = 3°. 58′. 5″ ſublato autem errore = 3°. 53′. 5″.

Tandem angulus a duabus abietibus a ſpecula obſeruatis efformatus, et ad horizontem ex ipſa inſtrumenti ſtructura redactus repertus fuit = 49°. 34′.

His datis ſupputaui altitudinem centri inſtrumenti ſupra imam partem abietum, et agnoui eſſe - - - - 428,53 ped.

Altitudo quadrantis ſubtrahenda - -	5,45
	243,08.
Addatur ob niuem ſinum tegentem	1,
Altitudo tabulati ſpeculae ſupra mare	244,08
Barometri altitudo ſupra tabulatum	3,25
Eiusdem altitudo ſupra maris libellam	247,33 ped.
Cum barometrum in meo cubiculo exiſteret inferius quam in ſpecula poſitum erat	15,33
Adeoque tum ſupra maris libellam ſtatutum erat - - - - - - - - -	232,00 ped.

Obſeruationes Meteorologicae.

Thermometrum aëri exteriori, in pariete ſeptentrionali aedium expoſitum erat: gradus iuxta Delilinianam ſcalam obſeruati et notati fuere, et poſtea ad Reaumurianam, vtpote magis vſitatam, redacti.

Barometrum in pollices et lineas Pariſienſes diuiſum erat; in ſpecula remanſit a die 18. Aprilis ad 4. vsque Iunii, ſed cum 15. tantum pedibus altius tunc eſſet conſtitutum, haec differentia in huius modi obſeruationibus pro nulla eſt habenda.

Menſis

Menſis Februarius.

Dies ſt. nov.	Hora.	Therm.	Baromet	Tempeſtas.	
12.	6. m. 12.	— 3. — 1½.		Obſcura.	Petropoli
13.				Obſcura.	
14.	10.	— 2.		Obſcura.	
15.	7.	— 5½.		Sol.	
16.	8½.	— 10.		Obſcura.	
17.	9.	— 7.		Obſcura.	in itinere.
18.	8.	— 5.		Obſcura.	
19.	3¾. p^t. m.	— 5.		Obſcura.	
20.	11½	— 3.		Obſcura.	
21.	9. 5.	— 8. — 3.		Sol mane, obſcura poſtea.	
22.				Serenam veſp hora 7. aurora Borealis.	
23.	3. p^t. m.	— 1.		Obſcura.	Vmbae.
24.	8. 1. 9.	— ½. + 1½. 0.		Obſcura.	
25.	8. 2. 9.	— 1. — ½. — ¾.	27^poll. 6l. ½	Nix tenuis.	
26.	8. 2. 10¾.	— 3. — ½. — 4.	27. 4½.	Obſcura.	
27.	8. 2. 9¾.	— 5. — 3. — 5¾.	27. 3½.	Obſura; veſpere ſerena.	
28.	8. 4.	— 5. — 6⅓.	27. 4.	Obſcura.	

Menſis Martius.

Dies	Hora.	Therm.	Barometer.	Ventus.	Tempeſtas
1.	1.	— $5\frac{1}{4}$.			Obſcura.
2.	8.	— $10\frac{1}{2}$.	27. $0\frac{1}{2}$	Ventus NE. vehemens.	Obſcura.
	3.	— $10\frac{1}{4}$.	27. $3\frac{1}{2}$.		
	10.	— 11.	27. $3\frac{1}{2}$.		
3.	$7\frac{1}{4}$.	— $13\frac{3}{4}$.	27. $5\frac{1}{4}$.	Leuis vent. NO	Serena. veſp. hora 9. aurora Boreal.
	2.	— $6\frac{1}{4}$.	27. $7\frac{1}{2}$.		
	10.	— $11\frac{3}{4}$.	27. $8\frac{1}{2}$.		
4.	7.	— $14\frac{1}{2}$.	27. 8.	Placida tempeſtas.	Sol a 9. hora ad 11. ante merid. poſtea obſcura, veſp. ſerena: hora 8. veſpere aurora Borealis.
	$1\frac{1}{4}$.	— $7\frac{1}{4}$.	27. $7\frac{1}{2}$.		
	10.	— $10\frac{3}{4}$.	27. 9.		
5.	$8\frac{1}{2}$.	— 11.	27. 9.	Leuis ventus S.	Mane nubes et Sol, poſt meridiem nix.
	2.	— 5.	27. $7\frac{3}{4}$.		
	9.	— 7.	27. $6\frac{1}{2}$.		
6.	7.	— 11.	27. $5\frac{3}{4}$.	Ventus NE vehemens.	Serena veſpere aurora Borealis.
	2.	— $9\frac{1}{4}$.	27. $6\frac{1}{2}$.		
	11.	— 17.	27. 10.		
7.	$6\frac{1}{4}$.	— 19.	28. 1.	Pacata tempeſtas	Serena.
	2.	— 14.	28. $2\frac{1}{4}$.		
	9.	— $18\frac{1}{2}$.	28. $2\frac{3}{4}$.		
8.	8.	— $14\frac{2}{3}$.	28. $2\frac{1}{2}$.	Ventus S. O.	Subobſcura.
	2.	— $10\frac{2}{3}$.	28. $0\frac{1}{4}$.		
	$9\frac{1}{2}$.	— 12.	27. $9\frac{1}{2}$.		
9.	$8\frac{3}{4}$.	— 8.	27. 5.	Ventus O. vehemens.	Subobſcura.
	2.	— 5.	27. $4\frac{3}{4}$.		
	$9\frac{1}{2}$.	— $4\frac{2}{3}$.	27. 5.		
10.	9	— $1\frac{1}{3}$.	27. $3\frac{1}{4}$.	Poſt meridiem ventus N.	Mane nix : Poſt meridiem Serena.
	2.	— $3\frac{2}{3}$.	27. $2\frac{1}{4}$.		
	10.	— $7\frac{2}{3}$.	27. $7\frac{3}{4}$.		

Men-

Menſis Martius.

Dies	Hora.	Therm	Baromet.	Ventus.	Tempeſtas.
11.	9.	— $4\frac{3}{4}$.	27. $8\frac{1}{4}$.	Pacata tempeſt.	Serena.
	9.	— $5\frac{3}{5}$.	27. 10.		
12.	$8\frac{1}{2}$.	— 6.	27. $9\frac{1}{4}$.	Pacata tempeſt.	Mane nebulae, Sol poſtea hora $8\frac{1}{2}$. veſpere aurora Borealis.
	2.	— 2.	27. $9\frac{3}{4}$.		
	10.	— $2\frac{1}{2}$.	27. 9.		
13.	8.	— $5\frac{1}{4}$.	27. $8\frac{3}{4}$.	Diu leuis ventus O. veſp. nullus.	Serena.
	$9\frac{1}{2}$.	— 4.	27. 9.		
14.	8.	— 3.	27. 9.	Ventus NE.	Obſcura.
	2.	— $2\frac{2}{5}$.	27. $9\frac{1}{4}$.		
	10.	— $4\frac{4}{5}$.	27. $8\frac{1}{4}$.		
15.	9.	— 3.	27. $7\frac{1}{4}$.	Pacata tempeſt.	Obſcura, nix identidem.
	2.	— 0.	27. $6\frac{3}{4}$.		
	10.	— $3\frac{1}{5}$.	27. $6\frac{1}{2}$.		
16.	$7\frac{1}{4}$.	— $3\frac{1}{5}$.	27. $5\frac{1}{2}$.	Pacata tempeſt.	Obſcura, nix identidem.
	2.	+ 1.	27. 5.		
	$9\frac{1}{4}$.	— $\frac{4}{5}$.	27. $4\frac{1}{2}$.		
17.	8.	— $\frac{1}{2}$.	27. $4\frac{1}{2}$.	Pacata tempeſt.	Obſcura et nebulae veſpere nix.
	2.	+ $1\frac{3}{5}$.	27. 5.		
	$9\frac{1}{4}$.	— $\frac{1}{2}$.	27. $4\frac{1}{2}$.		
18.	8.	+ 1.	27. $4\frac{1}{2}$.	Pacata tempeſt.	Vsque ad meridiem nebulae per totum diem obſcura.
	2.	+ $3\frac{2}{5}$.	27. 5.		
	10.	+ $\frac{1}{4}$.	27. $4\frac{3}{4}$.		
19.	8.	— 1.	27. 5.	Pacata tempeſt.	Mane nebulae, a 9. hora matutina ſerena.
	2	+ $\frac{3}{5}$.	27. $5\frac{1}{4}$.		
	$9\frac{1}{2}$.	— $3\frac{1}{5}$.	27. $5\frac{3}{4}$.		
20.	9.	— $\frac{4}{5}$.	27. $5\frac{1}{2}$.	Ventus Eſt.	Obſcura veſpere nix.
	2.	+ 1.	27. 6.		
	10.	— 1.			

Men-

Menſis Martius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempeſtas.
21.	8.	— 5.	27. 8.	Placida tempeſt.	Serena
	2.	— 1.	27. 10½.		
	9.	— 3⅕.	28.		
22.	8.	+ ⅘.	28. 2¾.	Lenis ventus SE.	Mane ſub obſcura, poſt mer. ſerena; veſp. hora 9½ aurora Borealis inſignis.
	2.	+ ⅖.	28. 3½		
	9½.	— 4.	28. 3.		
23.	8.	— 5⅓.	28. 2¾	Veſpere ventus SE.	Mane et veſpere ſerena. a 10h. a. m. ad 4. p. m. obſcura
	2.	— ⅔.	28. 2¼.		
	9½.	— 1⅓.	27. 11¾.		
24.	9.	— 1.	27. 10.	Ventus S.	Obſcura
	2.	+ 2.			
	9½.	+ ⅕.	27. 9.		
25.	8.	— 1.	27. 8½.	Ventus O.	Ab 8a. hora matutina ſerena
	2.	— ½.	27. 9.		
	9½.	— 5.	27. 10½.		
26.	9.	— 1½.	27. 6¾.	Ventus O. vehemens.	Mane obſcura. Poſt meridiem Sol.
	2.	+ 2.	27. 5¼.		
	9½.	— ⅘.	27. 4½.		
27.	9.	— 4½.	27. 7.	Ventus NO nocte vehement. die minor.	Sub obſcura. Veſpere hora 9½ Aurora Borealis
	2.	— 1½.	27. 8.		
	9½.	— 6.	27. 10¾.		
28.	7.	— 6½.	28. 3.	Leuis ventus O.	Serena.
	2.	— 2.	28. 3½.		
	9½.	— 7.	28. 3⅓.		
29.	8.	— 6.	28. 2½.	Leuis ventus O	Nubes, identidem Sol.
	2.	— ⅔.	28. 3.		
	9½.	— 3⅕.	28. 2¾.		
30.	8.	— 2¼.	28. 2¾.	Pacata tempeſtas.	Serena Hora 10½ veſpere Aurora Borealis.
	2.	+ 1⅕.	28. 3.		
	10.	— 1⅗.	28. 2.		
31.	9.	+ 2.	28. 1.	Pacata tempeſtas veſp. leuis ventus NE.	Sub obſcura.
	2.	+ 5.	28. 1		
	10.	— 2⅖.	28. 2.		

Menſe

Menſis Aprilis.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempeſtas.
1.	9.	— $3\frac{2}{5}$.	28. $2\frac{1}{2}$.	Ventus SE.	Obſcura
	2.	— $3\frac{1}{5}$.	28. $2\frac{1}{2}$.		
	$9\frac{1}{2}$.	— $3\frac{1}{3}$.	28. $1\frac{1}{4}$.		
2.	9.	+ $\frac{1}{4}$.	27. 11.	Lenis ventus E.	Sol identidem
	1.	+ 2.	27. 10.		
	10.	— $\frac{4}{5}$.	27. 8.		
3.	9.	— $\frac{1}{3}$.	27. $6\frac{1}{2}$.	Lenis ventus N.	Obſcura.
	2.	+ $1\frac{3}{5}$.	27. $6\frac{3}{4}$.		Mane nix tenuis
	$9\frac{1}{2}$.	— $\frac{1}{5}$.	27. $7\frac{3}{4}$.		
4.	8	— $1\frac{4}{5}$.	27. $7\frac{1}{2}$.	Ventus SE.	Obſcura
	2.	+ $\frac{3}{5}$.	27. $6\frac{1}{2}$.		Nebulae, nix.
	$9\frac{1}{2}$.	— $\frac{1}{3}$.	27. 4.		
5.	8.	— $\frac{1}{2}$.	27. 2.	Vent. SO. vsque ad meridiem. Poſt. vent. N. veh	Obſcura nix.
	2.	— $3\frac{1}{3}$.	27. 2.		
	10.	— 7.	27. 5.		
6.	8.	— $8\frac{1}{2}$.	27. 6.	Ventus Nord. vehemens.	Mane ſerena poſt meridiem nebulae.
	2.	— $4\frac{4}{5}$.	27. $6\frac{1}{4}$.		
	10.	— 8.	27. 7.		
7.	$7\frac{1}{3}$.	— 8.	27. $8\frac{1}{2}$.	Ventus NO.	Serena.
	2.	— $4\frac{1}{4}$.	27. 9.		
	$9\frac{1}{2}$.	— $7\frac{2}{3}$.	27. $10\frac{3}{4}$.		
8.	$7\frac{3}{4}$.	— $8\frac{1}{3}$.	27. $10\frac{1}{2}$.	Pacat. tempeſtas	Serena
	$1\frac{1}{2}$.	— 4.	27. $10\frac{3}{4}$.		
	$9\frac{1}{2}$.	— $7\frac{4}{5}$.	27. 10.		
9.	8.	— $8\frac{4}{5}$.	27. $9\frac{1}{2}$.	Pacat. tempeſtas	Serena
	$12\frac{1}{2}$.	— 3.	27. $9\frac{1}{2}$.		
	$9\frac{1}{2}$.	— 6.	27. $9\frac{1}{2}$.		
10.	8.	— $4\frac{1}{5}$.	27. 10.	Pacat. tempeſtas	Sol et Nubes.
	2.	+ $\frac{4}{5}$.	27. 11.		
	$9\frac{1}{2}$.	— $5\frac{4}{5}$.	27. 11.		

Menſis Aprilis.

Dies	Hora.	Therm.	Barometr	Ventus.	Tempeſtas.
11.	8.	— $2\frac{1}{5}$.	27. $10\frac{3}{4}$.	Ventus SE.	Sol mane
	1.	+ 1.	27. $10\frac{1}{4}$.		Poſt meridiem obſcura.
	$9\frac{1}{2}$.	— $3\frac{1}{5}$.	27. $8\frac{1}{2}$		
12.	9.	— 1.	27. 6.	S. vehemens.	Obſcura nix.
	2.	0.	27. $5\frac{1}{2}$		
	$0\frac{1}{2}$.	— $\frac{2}{5}$.	27. $5\frac{1}{4}$		
13.	8.	+ $\frac{2}{5}$.	27. 4.	SE. vehemens.	Obſcura nix.
	2.	+ 3.	27. $3\frac{3}{4}$		
	$9\frac{1}{2}$.	+ $\frac{1}{3}$.	27. $3\frac{1}{2}$		
14.	8	+ 2.	7. $2\frac{1}{2}$.	O. poſtea N.	Obſcura
	1.	+ $3\frac{4}{5}$	27. 3.		nix poſt meridiem.
	$9\frac{1}{2}$.	— 1.	27. 5.		
15.	7.	— $2\frac{2}{3}$.	27 7.	Mane pac. tem-	Sol mane
	2.	— 1.	27. $7\frac{1}{2}$.	peſtas: poſt mer.	Poſt meridiem obſcura
	$9\frac{1}{2}$.	+ $2\frac{2}{3}$.	27. $7\frac{3}{4}$.	S E. veſp. veh.	veſpere nix.
16.	8.	— $\frac{3}{5}$.	27. $0\frac{3}{4}$.	NE. poſt merid.	Obſcura.
	3.	+ $1\frac{3}{5}$.	27. 2.		
	$9\frac{1}{2}$.	— 2.	27. 4.		
17.	8.	+ $\frac{1}{3}$.	27. $7\frac{1}{2}$.	NE.	Obſcura.
	$1\frac{1}{2}$.	0.	27. $8\frac{1}{4}$.		
	10.	— 2.	27. 8.		
18.	7.	+ $1\frac{3}{5}$.	27. 8.	O.	Mane Sol et nubes
	2.	+ $3\frac{1}{5}$.	27. $7\frac{1}{4}$		poſt meridiem ſerena.
	10.	— $\frac{4}{5}$.	27. $6\frac{1}{4}$.		
19.	$7\frac{3}{4}$.	+ 2.	27. $5\frac{3}{4}$.	Sud-Oueſt.	Mane ſub obſcura
	2.	+ $3\frac{4}{5}$.	27. $5\frac{3}{4}$.		Poſt meridiem Sol et nubes
	$9\frac{1}{2}$.	+ $1\frac{3}{5}$.	27. 5.		veſpere obſcura.
20.	8.	+ $3\frac{4}{5}$.	27. 5.	Sud.	Mane ſub obſcura
	2.	+ $4\frac{1}{5}$.	27. $5\frac{1}{4}$.		pluuia tenuis ab hora prima
	$9\frac{1}{2}$.	+ $1\frac{3}{5}$.	27. 5.		poſt mer. ad noctem vsque.

Menſis

Menſis Aprilis.

Dies	Hora.	Theim.	Barometr.	Ventus.	Tempeſtas.
21.	7½.	— 4/5.	27. 4¾.	Nord vehemens.	Sol et nubes.
	2.	+ 4/5.	27. 7½.		
	9.		27. 9.		
22.	8.	— 1⅗.	27. 10½.	Nord.	Sol et nubes.
	2.	— ¼.	28. 0¼.		
	9½.	— 3.	28. 0¼.		
23.	8.	— 1.	28. 0¼.	N. mane veh. veſp. NE. leuis.	Sol et nubes.
	2.	+ 2.	28. 0¾.		
	9.	+ ¾.	28. 1.		
24.	8.	+ 1⅗.	28. 1.	Pacata tempeſt.	Obſcura.
	2.	+ 4.	23. 2.		
	9½.	+ 2½.	28. 2½.		
25.	8.	+ 3⅘.	28. 3¼.	Pacata tempeſt.	Mane obſcura poſt meridiem ſerena.
	2.	+ 1⅘.	28. 3¾.		
	9½	— 1⅗.	28. 4.		
26.	8.	+ 1⅘.	28. 3.	Pacata tempeſt.	Serena nocte pluuia.
	2.	+ 3⅕.	28. 2½.		
	10.	+ ½.	28. 2.		
27.	8.	+ 4.	28. 2¼.	S E. leuis.	Serena.
	2.	+ 5.	28. 3.		
	9½.	+ ½.	28. 2.		
28.	8.	+ 4¼.	28. 0¼	Oueſt.	Mane pluuia, vsque ad 4h. poſt meridiem obſcura ſerena poſtea.
	2.	+ 6⅖.	28.		
	9½.	+ 3⅕.	27. 11½		
29.	8½.	+ 4⅘.	27. 10.	Sud.	Obſcura veſpere pluuia.
	2.	+ 5.	27. 8½.		
	9½.	+ 2⅔.	27. 6¾.		
30.	9.	+ 3⅕.	27. 3½.	Pacata tempeſt.	Mane pluuia poſt meridiem nebula.
	2.	+ 5⅓.	27. 3.		
	10.	+ ½.	27. 2¼.		

Menſis Maius.

Dies	Hora.	Therm.	Barometr.	Ventus.	Tempeſtas.
	9.	0.	27. $2\frac{3}{4}$.	Nord.	Obſcura
1.	2.	+ $\frac{1}{2}$.	27. 3.	vehemens	Veſpere ſerena
	$9\frac{1}{2}$.	— $3\frac{4}{5}$.	27. 8.		
	4.	— 6.			
2.	8.	— $2\frac{1}{2}$.	27. 10.		
	2.	+ $2\frac{1}{5}$.	27. $10\frac{1}{2}$.	Sud Oueſt	Sol et Nubes.
	$9\frac{1}{2}$.	— $2\frac{2}{5}$.	27. $10\frac{1}{2}$.		
	8.	— $\frac{1}{2}$.	27. $10\frac{1}{4}$.		Mene Sol, ab hora 11
3.	2.	+ $3\frac{1}{5}$.	27. $10\frac{1}{4}$.	Pacat. tempeſtas	ante meridiem obſcura.
	$9\frac{1}{2}$.	— 1.	27. 10.		
	8.	— $1\frac{3}{5}$.	27. 10.	Mane Nord	Obſcura. Sol identidem
4.	2.	— $1\frac{1}{4}$.	27. $10\frac{1}{2}$.	poſtea pacata	medio die.
	$9\frac{1}{2}$.	— $3\frac{1}{5}$.	27. $10\frac{1}{2}$.	tempeſtas	
	$7\frac{1}{2}$.	— $\frac{1}{2}$.	27. 11.		Sol identidem poſt meridiem
5.	2.	+ $2\frac{1}{5}$.	27. $11\frac{3}{4}$.	Pacat. tempeſtas	
	$9\frac{1}{2}$.	— 2.	27. $11\frac{3}{4}$.		
	$7\frac{1}{2}$.	+ $\frac{2}{4}$.	28.	Pacat. tempeſtas	Obſcura.
6.	2.	+ $2\frac{2}{3}$.	28.	ab hora 8 veſp.	Serena ab hora 8. poſt
	$9\frac{1}{2}$.	— $3\frac{1}{3}$.	28.	NE. leuis	meridiem
	4.	— 5.			
7.	7.	— 3.	28. $1\frac{1}{4}$.	NE.	Mane Sol
	2.	— 1.	28. $1\frac{3}{4}$.	vehemens	Sol et Nubes poſtea.
	$9\frac{1}{2}$.	— $5\frac{1}{3}$.	28. $1\frac{3}{4}$.		
	8.	— 3.	28. $1\frac{3}{4}$.		Obſcura,
8.	1.	+ $\frac{1}{2}$.	28. 1.	Nord - Eſt	Veſpere nix.
	10.	— 2.	28. 1.		
	$7\frac{1}{2}$.	0.	28. $0\frac{1}{2}$.		
9.	1,	+ 4.	28. $0\frac{1}{4}$.	Nord - Eſt	Serena.
	$9\frac{1}{2}$.	+ $1\frac{3}{5}$.	28.		
	$7\frac{1}{2}$.	+ 4.	28.		
10.	2.	+ $4\frac{1}{5}$.	28.	Sud - Eſt	Sol et nubes.
	10.	+ $2\frac{2}{3}$.	28. $0\frac{1}{2}$.		

Menſis Maius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempeſtas.
	8.	+ 4 1/3.	28. 0 1/2.		
11	2.	+ 8 1/3.	28. 0 1/4.	Pacat. tempeſtas	Obſcura.
	9 1/2.	+ 2 2/3.	28.		
	8.	+ 3 2/3.	27. 11 1/2.		
12.	2.	+ 4 3/5.	27. 11 1/2.	Pacat. tempeſtas	Obſcura.
	9.	+ 2.	27. 11.		
	9.	+ 4.	27. 11 1/2.		
13.	2.	+ 5 3/5.	27. 11 1/2.	Pacat. tempeſtas	Obſcura.
	9 1/2.	+ 1 1/4.	28.		
	8 1/2.	+ 1 1/4.	28.		Obſcura
14.	2.	+ 2 2/3.	28.	Veſpere ventus	veſpere ſerena.
	9 1/2.	— 1/4	27. 11.	Eſt.	
	7 1/2.	+ 3 1/5.	27. 9 1/2.	Oueſt mane	
15.	2.	+ 4.	27. 9.	Eſt veſpere.	Serena.
	10.	+ 1/2.	27. 8.		
	9.	+ 2.	27. 8.	veſpere	
16.	2.	+ 4 2/5.	27. 8 1/2.	Sud-Eſt	Obſcura, veſpere ſerena.
	10.	— 2.	27. 9.		
	8.	— 3/4.	27. 9 1/4.	Mane SE. poſtea	Mane ſol et nubes
17.	2.	+ 3 3/4.	27. 9 1/2.	Pacat. tempeſtas	Obſcura poſtea.
	9 1/2.	+ 1.	27. 9 1/2.		
	9.	+ 3 3/4.	27. 8 1/2.	Sud-Eſt	Mane pluuia tenuis
18.	2.	+ 5 3/5.	27. 7 3/4.	veſpere.	Per diem obſcura
	10 1/2.	+ 2	27. 6.		veſpere ſerena.
	9.	+ 3.	27. 3.		Obſcura, identidem
19.	2.	+ 3 2/3.	27. 3 1/4.	Sud	pluuia tenuis et nix.
	9 1/2.	+ 1.	27. 3 1/4.		
	8.	+ 3 2/3.	27. 7 3/4.	Oueſt	
20.	2.	+ 4 4/5.	27. 10.	vehemens.	Sol et nubes.
	9 1/2	+ 2 2/3.	27 10 1/2.		

Menſis Maius.

Die.	Hora.	Therm.	Barom.	Ventus.	Tempeſtas.
21.	8.	+ $3\frac{2}{3}$.	27. 10.	S E.	Valde obſcura: a 2. hora
	2.	+ $4\frac{1}{4}$.	27. 9.	Mane vehemen-	poſt meridiem pluuia.
	$9\frac{1}{2}$.	+ 2.	27. $6\frac{1}{4}$.	tiſſimus.	
22.	8.	+ $3\frac{1}{5}$.	27. $4\frac{3}{4}$.	Oueſt.	Obſcura
	2.	+ 5.	27. 5.		poſt meridiem pluuia.
	10.	+ 1.	27. $6\frac{3}{4}$.		
23.	8.	+ 3.	27. 9.	Oueſt.	Obſcura
	2.	+ 4.	27. 11.		identidem Sol
	$9\frac{1}{2}$.	+ 2.	27. $11\frac{1}{2}$.		
24.	8.	+ 4.	27. $11\frac{3}{4}$	Mane O vehe	Mane ſerena
	2.	+ 8.	27. 11.	mens, poſt mer.	poſt meridiem obſcura, plu-
	10.	+ $3\frac{4}{5}$.	27. $8\frac{3}{4}$.	pacata tempeſt.	via, nebulae.
25.	8.	+ $6\frac{1}{3}$.	27. $8\frac{1}{2}$.	Pacata tempeſt.	Obſcura
	2.	+ $11\frac{1}{5}$.	27. $8\frac{1}{2}$.		identidem Sol.
	$9\frac{1}{2}$.	+ $8\frac{1}{3}$.	27. $8\frac{1}{4}$.		
26.	8.	+ $8\frac{4}{5}$.	27. $8\frac{1}{4}$.	Ad 4. vsque	Ad 4. vsque poſt meridiem
	2.	+ $10\frac{1}{5}$.	27. $8\frac{3}{4}$.	poſt mer. Nord-	nubes et Sol
	10.	+ $3\frac{4}{5}$.	27. $9\frac{3}{4}$.	Oueſt, poſtea	poſtea obſcura.
				pacat. tempeſt.	
27.	8.	+ $3\frac{4}{5}$.	27. $9\frac{1}{2}$.	Eſt	Sol.
	2.	+ $3\frac{4}{5}$.	27. 9.	mane vehemen	
	$9\frac{1}{2}$.	+ $2\frac{2}{3}$.	27. $8\frac{1}{4}$.	tiſſimus.	
28.	8.	+ $4\frac{3}{5}$.	27. 8.	Ad 3. vsq. poſt	Ad 3. vsque poſt meridiem
	2.	+ 8.	27. $7\frac{3}{4}$.	mer. pac. temp.	Sol.
	10.	+ $3\frac{1}{5}$.	27. $7\frac{3}{4}$	poſtea NE leuis.	obſcura poſtea.
29.	8.	+ $3\frac{1}{5}$.	27. 8	Eſt.	Mane ſerena
	1.	+ $4\frac{4}{5}$.	27. 10.		nubes poſt meridiem.
	$9\frac{1}{2}$.	+ $1\frac{1}{2}$	27. $9\frac{3}{4}$.		
30.	8.	+ 6.	27. 10.	Sud-Eſt	Serena fere per totam diem
	2.	+ 8.	27. $10\frac{1}{2}$.	poſt merid. ſatis	
	10.	+ 7.	27. $10\frac{1}{2}$.	vehemens.	
31.	8	+ $10\frac{1}{5}$.	27. $9\frac{3}{4}$.	S. E. veh. ad	Ad 5. vsque poſt meridiem
	2.	+ $11\frac{1}{5}$.	27. $9\frac{1}{4}$.	5. vsq. poſt mer.	ſerena
	$9\frac{1}{2}$.	+ $7\frac{2}{3}$.	27. 9.	poſt. pac. temp.	poſtea nubes.

Menſis

Menſis Iunius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet	Ventus.	Tempeſtas.
1.	8.	+ 10 2/3.	27. 9.	Mane Sud-Eſt	Mane ſerena
	2.	+ 16 1/2.	27. 9 1/2.	poſt meridiem	poſt meridiem pluuia.
	10.	+ 9.	27. 10.	pac. tempeſtas.	
2.	8.	+ 8 1/3.	27. 11 1/2.	Mane Oueſt	
	2.	+ 12 4/5.	28. 1.	poſt merid. S.E	Serena.
	10.	+ 10 1/3.	28. 1.	veſp. ſatis veh.	
3.	8.	+ 10 1/3.	28. 2.	S. E.	Mane ſol, a 10. hora ante
	2.	+ 11.	28. 2.		meridiem obſcura, veſpere
	8.	+ 8 3.	28. 1.		ab 8. hora pluuia.
4.	8.	+ 11 1/3.	27. 11 1/4.	Pacata tempeſt.	A 9. hora ante meridiem
	2.	+ 13 3/4.	27. 11 1/2.		ſerena
	9 1/2.	+ 14 1/4.	27. 11 1/2.		identidem nebulae denſae.
5.	9.	+ 14 3/4.	27. 11.	identidem leuis	Serena
	2.	+ 17.	27. 10 1/2.	S. E.	nebulae rarae.
	10.	+ 11 1/2.	27 9 3/4.		
6.	8.	+ 11 1/4.	27. 9 1/4.		Mane ſol
	2.	+ 12 3/4.	7. 9 1/4.	Oueſt vehe-	poſt meridiem obſcura.
	9 1/2.	+ 8	27. 9 1/4.	mens.	
7.	9.	+ 9.	27. 10	Oueſt.	Obſcura
	2.	+ 9 3/4.	27. 11	veſpere pacata	veſpere ſerena.
	10.	+ 8 2/3.	27. 1.	tempeſtas.	
8.	9.	+ 5 1/2.	27. 9 1/2.	Nord leuis	Pluuia.
	2.	+ 5 1/2	27. 8 3/4.		
	9 1/2.	+ 3 3/4.	27. 10 3/4.		
9.	9.	+ 9.	28.	Sud Oueſt.	Mane ſol
	2.	+ 9	27. 11 3/4.		poſt meridiem obſcura.
	9 1/2.	+ 7 3/4.	27. 10 1/4.		
10.	9.	+ 10 1/4.	27. 9 1/4.	Pacata tempe-	Obſcura, pluuia tenuis
	2.	+ 13 3/4.	27. 8 1/2.	ſtas.	veſpere.
	9 1/2.	+ 8 1/2	27 7 3/4.		

Men-

Menſis Iunius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempeſtas.
11.	9.	+ 10⅔.	27. 7.	S. Eſt leuis.	Obſcura: veſpere pluuia.
	2.	+ 10¼.	27. 6¾.		
	10.	+ 7.	27. 4.		
12.	10.	+ 4⅓.	27. 3.	Nord-Eſt. vehemens.	Pluuia.
	2.	+ 3¼.	27. 1.		
	10.	+ 1½.	27. 1¾.		
13.	10.	+ 3¾.	27. 4¾.	Nord-Eſt nocte vehementiſſim. die minor, veſp. nullus.	Sol et nubes.
	3.	+ 5½.	27. 5½.		
	10.	+ 3¼.	27. 6.		
14.	10.	+ 5½.	27. 6.	Oueſt veſpere pacata tempeſtas.	Obſcura identidem Sol.
	3.	+ 6.	27. 6.		
	10.	+ 3¾.	27. 6.		
15.	10.	+ 5½.	27. 6¼.	Sud-Oueſt	Sol et nubes.
	3.	+ 6¾.	27. 6½.		
	10½.	+ 4¾.	27. 6¾.		
16.	10.	+ 8¾	27. 6.	Oueſt veſpere pacata tempeſtas.	Obſcura, Sol identidem veſpere ſerena.
	3½.	+ 8¼.	27 6½.		
	10.	+ 5.	27. 8.		
17.	10.	+ 8½.	27. 9½.	Sud-Oueſt.	Serena, veſpere obſcura.
	3.	+ 10¼.	27. 9¾.		
	10.	+ 7½.	28. 9¾.		
18.	8.	+ 7¼.	27. 9.	Eſt.	Pluuia.
	2.	+ 7.	27. 7.		
	9½.	+ 6½.	26. 4.		
19.	8.	+ 8½.	27. 4¼.	Sud - Eſt.	Mane et veſpere obſcura Sol in media die.
	3.	+ 11¼.			
	10½.	+ 9.			

Obſer-

Obſeruationum meteorologicarum ſumma.

Menſis Februarius.

A die 12. Februarii ad finem vsque menſis maximum frigus obſeruatum fuit die 16. hora $8\frac{3}{4}$. ante meridiem - — 10. grad.
Minimum die 24. hora 1. poſt meridiem + $1\frac{1}{2}$. grad.

Menſis Martius.

Altitudo media thermometri per decem priores dies reperitur - - - — 10. grad.
Ab 11. die ad 20. altitudo media eſt — 1,7. grad.
A die 21. ad 31. - - - - — 1,8.

Altitudo media per totum menſem erit igitur - - - - - - - — 4. 5. grad.

Maximus frigoris gradus die 7. hora $6\frac{1}{4}$. matutina Barom. ad $18^{poll.}\,1^{lin.}$ conſiſtente tempeſtate ſerena et pacata - - — 19. grad.
Minimus frigoris gradus die 31. hora 2. poſt meridiem, Barometro $28^{poll.}\,1^{lin.}$ oſtendente, tempeſtate pacata et ſubobſcura, obſeruatus fuit - - - + 5. grad.

Barometri media altitudo per totum menſem fuit - - - - - $27^{poll.}\,8^{lin.}\,75$.

Maxima eius altitudo, die 22. hora 2. poſt meridiem vento SE. leui, caelo ſereno obſeruata fuit - - - - - $28^{poll.}\,3^{lin.}\,5$.

Eadem Barometri altitudo obſeruata fuit die 28 hora 2. poſt meridiem caelo ſereno, vento Oüeſt leviter flante.

Minima, die 2. hora 8. matutina tempeſtate obſcura vento NE. vehemente, obſeruata fuit - - - - - $27^{poll.}\,0^{lin.}\,5$.

Menſis Aprilis.

Media Thermometri altitudo a 1. die vsque ad 10. fuit - - - - - $-3^{gr.}\,56$.

Ab 11. die ad 20. - - - - - $+0.\,55$.

A 20. ad finem vsque eius menſis - $+2.\,15$.

Altitudo media Thermometri per totum menſem fuit - - - - - - $-0.\,28$.

Maximus frigoris gradus, die 9. hora 8. matutina Barometro $27^{poll.}\,9^{lin.}\,5$. oſtendente, tempeſtate pacata et ſerena, obſeruatus fuit - - - - - - - $-8^{gr.}\,8$.

Minimus, die 28. hora 2. poſt meridiem, Barometro ad 28. poll. conſiſtente, vento Oüeſt flante, caelo obſcuro, obſeruatus fuit - - - - - - - $+6^{gr.}\,4$.

Barometri altitudo media per totum menſem fuit - - - - - - $27^{poll.}\,8^{lin.}\,57$.

Maxi-

Maxima, die 25. hora $9\frac{1}{2}$. poſt meridiem tempeſtate pacata et ſerena, obſeruata fuit - - - - - - $28^{poll.}\,4^{lin.}$

Minima, die 16. hora 8. matutina, tempeſtate pacata et obſcura, obſeruata fuit $27^{poll.}\,0^{lin.}\,75$.

Menſis Maius.

Media Thermom. altitudo a 1. vsque ad 10. diem fuit - - - - - - - $-0^{gr.}\,6$.

ab 11. vsque ad 20. $+2.\,88$.

a 21. ad 31. $+5.\,4$.

Altitudo media per totum menſem fuit $+2.\,56$.

Maximus frigoris gradus, die 2. hora 4. matutina Barometro hora 8. matutina ad $27^{poll.}\,10^{lin.}$ exiſtente, vento S O. caelo nubiloſo, obſeruatus fuit - - - - $6^{grad.}$

Maximus caloris gradus, die 25. hora 2. poſt meridiem, tempeſtate pacata et obſcura, Sole tamen identidem fulgente, Barometro ad $27^{poll.}\,8^{lin.}\,5$. exiſtente, obſervatus fuit - - - - - $+11^{gr.}\,2$.

Idem gradus caloris obſeruatus fuit, die 31°. hora 2. poſt meridiem Barometro ad $27^{poll.}\,9^{lin.}\,25$. conſiſtente, caelo ſereno, vento S E. vehementi regnante.

Media Barometri altitudo per hunc menſem fuit - - - - $27^{poll.}\,8^{lin.}\,62$.

Ad maximam altitudinem, ab hora 2. poſt meridiem diei 7. ad 8. matutinam diei 8. incluſiue, ſtetit caelo obſcuro, vento NE vehemente; fuit autem haec altitudo - - - - $28^{poll.}\ 1^{lin.}\ 75.$

Minima, hora 9°. matutina diei 1°. caelo obſcuro, vento Nord vehementer flante, obſeruata fuit - - $27.\ 2.\ 75$

Menſis Iunius.

Media Therm. alt. a 1. die vsque ad 10. fuit - - - - - - $+10^{gr.}\ 26.$

ab 11. —— ad 19. $+\ 6.\ 65.$

Altitudo media Thermometri a 1. ad 19. diem fuit - - - - - $+\ 8^{gr.}\ 45.$

Maximus caloris gradus a 1. die ad 19. fuit die 5. poſt meridiem hora 2. Barometro ad $27^{poll.}\ 10^{lin.}\ 5.$ exiſtente, vento leui SE. identidem flante: nebulis raris humum tegentibus, caelo tamen ſereno - - - - - - $+17^{gr.}$

Minimus, die 12. poſt meridiem hora 10. Barometro ad $17^{poll.}\ 1^{lin.}\ 75.$ exiſtente, pluuia cadente, vento NE vehemente, fuit $+\ 1^{gr.}\ 5.$

Media Barometri altitudo per hos 19. primos Iunii dies fuit - - $27^{poll.}\ 8^{lin.}\ 04.$

Maxi-

Maxima obſeruata fuit, die 3. hora 8. matutina, et 2. poſt meridiem, vento SE, caelo mane ſereno, poſtea obſcuro $28^{poll.}\ 2^{lin.}$
Minima die 12. poſtmeridiem hora 2. vento NE vehementi, pluuia decidente obſeruata fuit - - $27^{poll.}\ 1^{lin.}$

A 1. die Menſis Martii ad 19. Iunii media Barometri altitudo reperitur - $28^{poll.}\ 8^{lin.}\ 49.$
Maxima eius altitudo per hoc tempus fuit die 25. Aprilis - - - $28^{poll.}\ 4^{lin.}$
Minima fuit die 2. Martii - - $27^{poll.}\ 0^{lin.}\ 5.$

Maximum frigus obſeruatum fuit die 7. Martii - - - - - - — 19. grad.
Maximus calor obſeruatus fuit die 5. Iun. - - - - - - - + 17. grad.

Maris aeſtus.

Rei naualis Praefecti dimetiri caeperunt aeſtum ſtatim ac flumen gelu ſolutum fuit: aeſtus autem non aſcendit vltra quatuor pedes, duos pollices, octo lineas Pariſienſes, in Pago ab oſtio fluminis duabus Werſtis diſſito.

Niuis altitudo.

Niuis altitudo agnita fuit in flumine, in hiemem pronam $13^{poll.}\ 1^{lin.}$ et in ſolo $3^{ped.}\ 10^{poll.}$ Pariſienſium.

Glaciebus ſolui caepit flumen circiter die 10mo Maii, ſed nix in ſolo tantum ad finem eiusdem menſis prorſus liquefacta fuit.

Cum iam nauis, quae me transuectura erat Archangelopolim die 18. Iunii ad oſtium fluminis conſtitiſſet, die 20. eiusdem menſis Laponiae valedixi, et intra quinque dies Archangelopolim appuli; vbi ſumma humanitate ab illius Prouinciae Praefecto exceptus: inde abii die 6. Iulii, vt comite amico *Mallet* Petropolim verſus vna iter caperem. Nec redeuntibus defuerunt eadem commoda, quae iam iter facientibus affluxerant, Generoſiſſimo Comite ORLOFF Academiae Directore curante, qui litterarum cultores fouendo, ſuo erga litteras ſtudio, non minus quam ſummae Imperantis deſideriis, obſequitur. Ad Petropolim vero peruenimus die 22. Iulii et inde die 8. Septembris abiuimus, Patrios Penates reuiſuri, poſtquam admiſſi fuerimus in conſpectum Sacrae Maieſtatis, quae ſumma benignitate nos excipere non eſt dedignata.

OBSER-

OBSERVATIONES

TRANSITVM VENERIS PER DISCVM SOLIS ET ECLIPSIN SOLAREM SPECTANTES ANNO 1769. KOLAE IN LAPPONIA INSTITVTAE.

Auctore

STEPHANO RVMOVSKI.

Stationum, ab Academia Imperiali Scientiarum ad obſeruandam Venerem in Sole ad Boream electarum, mihi contigit Kola. Munitus neceſſariis inſtrumentis Petropoli profectus ſum die 8. Februarii, veſtigiisque Vir. Clariſſ. *Malleti* et *Pictéti* inſiſtens Kolam perueni die 26. Februarii. Ibi ante aduentum meum, in monte, ad cuius calcem ipſa vrbs ſita eſt, extructum fuit pro me ſociisque meis commodum domicilium, omnibus que ad vitam commode agendam inſtructum, et praeſto erat numerus operariorum, qui manum ad ductum meum erigendo obſeruatorio admouerunt. Non procul a domicilio exſtructo commodo et ſolido obſeruatorio collocaui in illo die $\frac{6}{17}$. Aprilis ſequentia inſtrumenta.

1) Quadrantem aſtronomicum radii duorum cum dimidio circiter pedum ab artifice Pariſienſi *l'Anglois* elaboratum.

2) Bi-

2) Bina horologia aſtronomica a Dno. *le Paute* conſtructa, quorum vnum impoſterum dicatur A, alterum B.

3) Teleſcopium Gregorianum 24 pollicum Londini a Cel. *Short* elaboratum.

4) Tubum *Dollondianum* 12 pedes longum.

5) Tubum *Dollondianum* 3 pedum.

6) Acum declinatoriam 6 poll. Londini a *Siſſon* elaboratam.

Obſeruationum Aſtronomicarum, hic a me habitarum, potior pars ante reditum meum public iuris iam facta eſt; aſt nudae illae et absque omni reductione impreſſae ſunt: id circo operae pretium eſſe duxi easdem adhibitis neceſſariis reductionibus ſiſtere, experimenta, Longitudinem penduli ſimplicis ſingula minuta ſecunda Kolae oſcillantis ſpectantia, alio tempore relaturus.

Verificatio quadrantis ad horizontem.

Die $\frac{13}{24}$. April. parata fuit menſula eiusdem altitudinis, ac eſt radius quadrantis. Poſt meridiem hora quarta coelo ſereno directo tubo quandrantis in obiectum ad tres quatuorue Werſtas diſtans altitudinem illius reperi in ſitu recto quadrantis

1) $0° - 3$ Rev. 22. p. c.

2) $0. - 3$ Rev. 24.

3) $0. - 3$ Rev. $23\frac{1}{2}$.

Mox

Mox quadrante in menſula collocato, altitudinem eiusdem obiecti in ſitu inuerſo quadrantis reperi

1) $0^{\circ} - 5$ Rev. 10. p. c.
2) $0^{\circ} - 5$ 11.
3) $0 - 5$ 12.

Vnde ſumendo medium prodit error quadrantis $-93,9$ ſiue rotunde -94 p. c.

Errorem indicis, altitudinibus obſeruatis addendum, modo 3 modo 2 p. c. inueniebam, quare combinando vtrumque prodit error ab altitudinibus obſeruatis ſubtrahendus $91\frac{1}{2}$ p. c.

De valore partium micrometri quadranti affixi definiendo nunc non fui ſollicitus, cum eum anno 1760, prout videre eſt in diſſertatione mea de parallaxi Solis Tomo XI. Commentariorum inſerta, exacte definiuerim. Sufficiat hic annotaſſe $\frac{1}{100}$ Micr. $= 1'', 86$.

Inquiſitio in Latitudinem Kolae.

Ad definiendam Latitudinem Kolae ſumma, qua potui, diligentia methodo apud aſtronomos vſitata ope capilli in Obſeruatorio deſignaui lineam meridianam, cui, quotiescunque capiebam altitudines meridianas ſiue Solis ſiue Arcturi, limbum quadrantis exactiſſime applicabam. Sole vel Arcturo campum tubi peragrante minimum tres capiebam

altitudines, quarum media conſtanter eo temporis momento ſumta eſt, cum centrum Solis ad ſenſum, vel ſtella ad filum verticale micrometri appelleret. His circa methodum altitudines capiendi commemoratis progrediór ad definiendam ipſam Latitudinem, et quidem ex obſeruationibus Solis.

I.

Die $\frac{25.}{6.}$ $\frac{April}{Maii}$ altitudinem meridianam limbi ☉lis Borealis inueni - - - 38°. 0′. + 2 Rev. 35. p. c.
Error quadr. + err. indic. — $91\frac{1}{2}$.

Altitudo apparens	38.	0. + 1 Rev. $43\frac{1}{2}$. p. c.
ſeu		38°. 4′. 27″,3
Refr. Bradl. — parall.		— 1. 6, 0
Altitudo vera		38. 3. 21, 3
$\frac{1}{2}$ Diam. ☉lis		— 15. 51, 8
Altit. centri ☉lis		37. 47. 29, 5
Declinatio ☉lis Bor.		16. 39 52, 0
Compl. altitud. Poli		21. 7. 37, 5
Hinc altitudo Poli		68. 52. 22, 5.

II.

Die $\frac{28.}{9.}$ $\frac{April}{Maii}$ altitudo meridiana limbi ☉lis Borealis obſeruata eſt 38°. 50′. + 1 Rev. $90\frac{1}{2}$. p. c. quae errore quadrantis et indicis correcta fit 38°. 50′ + 0 Rev.

Rev. 99. p. c. ſiue altitudo apparens	38°. 53′. 4″,4
Refract. Bradl. — parall.	— 1. 3, 7
Altitudo vera	38°. 52′. 0″,7
½ Diam. ⊙lis	— 15. 51, 4
Altit. centri ⊙lis	38. 36. 9, 3
Declinatio ⊙lis	— 17. 28. 46. 0
Compl. Altitud. Poli	21. 7. 23, 3
Hinc altit. Poli	68. 52. 36, 7.

III.

Die $\frac{5}{14}$. Maii altitudo meridiana eiusdem limbi ⊙lis reperta eſt 40°. 10′ + 0 Rev. 53½. p. c., quae errore quadrantis et indicis — 91½ correcta prodit 40°. 10′ — 0 Rev. 38. p. c. ſiue

40°. 8′. 49″,3	
Refr. Bradl. — parall.	— 1. 1, 0
Altitudo vera	40. 7. 48, 3
½ Diam. ⊙lis	— 15. 50, 6
Altit. Centri ⊙lis	39. 51. 57, 7
Declinatio ⊙lis	18. 44. 23, 7
Compl. Altit. Poli	21. 7. 34, 0
Hinc ipſa Poli altitudo	68. 52. 26.

IV.

Die $\frac{7}{17}$. Maii altitudo meridiana limbi ⊙lis Borealis obſeruata eſt 40°. 50′ + 1 Rev. 3¾. p. c.

quae errore quadrantis atque indicis correcta fit 40°. 50′ + 0 Rev. 12¼. p. c. siue altitudo apparens - - - - - - - - 40°. 50′. 22″,8

Refr. Bradl. — parall.	— 58, 9
	40. 49. 23, 9
½ Diam. ⊙is	— 15. 48, 9
	40. 33. 35,
Declinat. ⊙is Bor.	19. 26. 2,
Compl. altit. Poli	21. 7. 33.
Hinc altitudo Poli	68. 52. 27.

V.

Die $\frac{11}{29}$. Maii altitudo meridiana eiusdem limbi obseruata est 43°. 0′ + 2 Rev. 91½. p. c. quae errore quadrantis atque indicis correcta fit 43°. 0′ + 2 Rev. siue altitudo apparens 43°. 6′. 12″,6

Refr. Bradl. — parall.	— 54, 8
	43. 5. 17, 8
½ Diam. ⊙is	— 15. 47, 8
	42. 49. 30, 0
Declinat. ⊙is Bor.	21. 41. 52,
Compl. altit. Poli	21. 7. 38,
Hinc altitudo Poli	68. 52. 22.

Et media omnium harum quinque determinationum altitudo Poli colligitur 68°. 52′. 27″. Quodsi Tabula Refractionum Dni. *de la Caille* vti libue-

libuerit, altitudo Poli prodibit maior 12″. In eruenda Declinatione Solis posui differentiam meridianorum Parisiensis et Kolensis 2^h. 3′.

Postquam in Obseruatorio linea meridiana ducta est, ob intensitatem luminis crepuscularis stellae non nisi primae magnitudinis conspici poterant: Id circo super Arcturo tantum non nullas obseruationes instituere nobis licuit. Antequam vero Latitudinem Kolae ex iis elicere aggrediar, de Arcturo notari conuenit, motum illius in Declinationem non sequi leges, quas exigit praecessio aequinoctiorum.

Declinatio Arcturi ex obseruationibus
Flamstaedii ineunte anno 1690 est - 20°. 49′. 0″.
et ex obseruat. *de la Caille* ineunte
anno 1750. - - - - 20. 29. 39.

existente differentia 19′. 21″, quae, si motus illius in Declinationem sequeretur leges praecessionis aequinoctiorum, deberet esse 17′. 9″, 6. Idcirco in computo Declinationis Arcturi tempori obseruationibus nostris competentis motum annuum in Declinationem 19″, 3 statuendum esse existimaui.

I.

Die $\frac{24.}{5.}$ $\frac{April}{Maii}$ altitudo meridiana Arcturi obseruata est 41°. 30′ + 1 Rev. 59. p. c., quae errore

quadrantis et errore indicis $91\frac{1}{2}$ correcta fit 41°. 30′ + o Rev. $67\frac{1}{2}$. p. c. ſiue - - - 41°. 32′. 5″,7
Refract. Bradl. — 1. 4 4

Altit. refract. corr. 41. 31. 1, 3

Declinat. Arct. ineunte
anno 1750. Borealis 20°. 29′. 39″,2
Motus in Declinat. — 6. 13, 1
Nutatio — 7, 3
Aberratio — 3. 4

Declin. Arct. appar. 1769. 24 April. 20. 23. 15, 4

Complement. altitud. Poli 21. 7. 45, 9
Hinc altitudo poli 68. 52. 14, 1.

II.

Die $\frac{1}{12}$ Maii altitudo meridiana Arcturi obſervata eſt 41°. 30′ + 1 Rev 52. p. c. quae errore quadrantis et errore indicis correcta fit 41° 30′ + o Rev. $60\frac{1}{2}$ p. c. = 41°. 31′. 52″,7
Refractio Bradl. — 1. 4, 4

Alt. refract. corr. 41. 30. 48, 3

Declinat. Arct. ineunte
anno 1750 Borealis 20° 29′ 39″,2
Motus in Declinat. — 6. 13, 6
Nutatio — 7, 3
Aberratio — 1, 9

Declin.

Declin. Arcturi app. 1769. $\frac{1}{15}$ Maii 20. 23. 16, 4

Compl. altitud. Poli - 21. 7. 31, 1
Altitudo Poli - - - - - 68. 52. 28, 2

Haec est illa obseruatio, quae mihi exactior omnibus reliquis visa est, id circo determinatio Latitudinis Kolae hinc deducta omnibus reliquis praeferenda esse videtur.

III.

Die $\frac{3}{14}$ Maii altitudo meridiana Arcturi inuenta est 41°. 30′ + 1 Rev. 51. p. c. quae applicata correctione quadrandis et indic's prodit 41°. 30′ + 0 Rev. 59½ p. c. = - - - 41°. 31′. 50″,9
Refractio Bradl. — 1. 4, 4

Altit. refract. corr. 41. 30. 46, 5
Declin. Arct. ineunte anno 1750 Borealis 20°. 29′. 39″, 2
Motus in declinat — 6. 13, 6
Nutatio — 7, 3
Aberratio — 1, 7
Declinat. Arct. app. 1769. $\frac{3}{14}$ Maii 20. 23. 16, 6

Complem. altitud. Poli - 21. 7. 29, 9
Altitudo Poli - - - 68. 52. 31, 1

IV.

Die $\frac{6}{17}$ Maii altitudinem eiusdem stellae meridianam obseruaui 41° 10′ + 7 Rev. 91¼ p. c. quea errore

errore quadrantis indicisque correcta fit 41°. 10′+ 6 Rev. $99\frac{1}{4}$. p. c. siue 41°. 31′. 43″, 8.

Refractio	1. 4, 4
Altit. refract. corr.	41. 30. 39, 4
Decl. Arcturi app. 1769 $\frac{6}{17}$ Maii	20. 23. 18, 1
Complem. altitud. Poli	21. 7. 21, 3
Hinc altitudo Poli - -	68. 52. 38, 7
Media harum determinationum -	68. 52. 28, 2

Hinc patet parum nos a veritate aberraturos, si in computo Latitudinem Kolae 68° $52'\frac{1}{2}$ adhibeamus.

OBSERVATIONES
Ad cognoscendum statum Horologii A institutae.

Iam supra mentionem inieci bina me habuisse horologia a *Dno. le Paute* elaborata, quorum A, ad quod obseruationem circa Venerem peragere constitueram, ita disposui, vt paucis tantum secundis retardaret supra tempus medium; B vero, quod ad experimenta longitudinem penduli simplicis spectantia destinaueram, data opera ita adornaui, vt plus quam 4′ supra tempus medium retardaret.

Die $\frac{10}{30}$ Maii altitutines Solis correspondentes

Ante

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Post merid.	Merid. ad horol.
$9^b. 29'. 14''$		$2^b. 27'. 11''$	$11^b. 58'. 12''\frac{1}{2}$
30. 0.	38°. 10	26. 26.	58. 13
9. 39. 52.		16. 30.	58. 11.
40. $42\frac{1}{2}$.	38. 50.	2. 15. 37.	11. 58. $9\frac{3}{4}$.
	Medium		11. 58. 11, 5
	Correctio merid.		— 13, 7
	Meridies verus		11. 57. 57, 8

Therm. *De l'Isl.* ante merid. h. 8. $133\frac{1}{2}°$ post. merid. h. 5 $128\frac{1}{2}°$ h. 10. 132°.

Et si quam plurimae ante meridiem captae erant altitudines Solis, iisdem correspondentes post meridiem ob coelum nubilum non nisi supra relatae succedere. Caeterum non in his solum, verum etiam omnibus reliquis observationibus appulsum limbi solis Solis Borealis ad fila micrometri fuisse observatum sem el monuisse sufficiat.

Die $\frac{20}{21}$ Maii altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altitud. ⊙lis	Post merid.	Meridies
$9^b. 0'. 54''$.	37° 0′	$2^b. 47'. 25''\frac{1}{2}$	$11^b. 58''. 9''\frac{5}{4}$
9. 46		46. 37.	58. $11\frac{1}{2}$.
11. 18	37. 10	45. 2	58. 10.
12. 7		44. 15.	58. 11.
13. $42\frac{1}{2}$	37. 20	42. $37\frac{1}{2}$.	58. 10.
14. 32		41. 48.	58. 10.
16. 7	37. 30	40. 12	58. $9\frac{1}{2}$.
9. 16. 57.		2. 39. 22.	11. 58 $9\frac{1}{2}$.
	Medium		11. 58. 10, 1
	Correctio merid.		— 13, 6
	Meridies verus		11. 57 56, 5

Vnde retardatio horologii a die ſolari medio colligitur $9''$, 8.

Thermom. *De l' Isl.* ante merid. h. 9. 132°. meridie $123^{\circ}\frac{1}{2}$ poſt merid. h. 4. $123\frac{1}{2}$ h. 9. $127^{\circ}\frac{1}{2}$.

Die $\frac{21\ Maii.}{1\ Iunii.}$ altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid	Altit. ⊙lis.	Poſt merid.	Meridies
$9^{b}.42'.40''.$	$39^{\circ}.\ 20'.$	$2^{b}.13'.33\frac{1}{2}.$	$11^{b}.58'.6''\frac{3}{4}.$
9. 43. 38		2. 12. 36.	11. 58. 7.

Medium	11. 58. 6, 8
Correct. meridiei	— 12, 5
Meridies verus	11. 57. 54, 3

Vnde retardatio horologii prodit - - - $11''$, 1

Therm. *De l' Isl.* ante merid. h. 9. $126\frac{1}{2}$. poſt merid. h. 3. 120°. h. 8. 128°.

Die $\frac{22.}{2.}\ \frac{Maii}{Iunii}$ denuo cepi altitudines Solis correſpondentes

Ante meridiem	Alt. ⊙lis.	Poſt. merid.	Meridies
$9^{b}.\ 40'.\ 42''$	$39^{\circ}.\ 20$	$2^{b}.15'.34''\frac{1}{2}$	$11^{b}.58'.8''\frac{1}{4}$
41. $30\frac{1}{2}$		14. 38	11. 58. $4\frac{1}{4}$
43. 21	39. 40	12. 48	11. 58. $4\frac{1}{2}$
44. 18		11. 51	11. 58. $4\frac{1}{2}$
46. 9	39. 50	10. 0	11. 58. $4\frac{1}{2}$
9. 47. 7		2. 9. $1\frac{1}{2}$	11. 58. $4\frac{1}{4}$

Medium	$11^{b}.58'.\ 4''$, 2
Correctio meridiei	— 11, 7
Meridiem verus	11. 77. 52, 5

Hinc retardatio horologii colligitur - - $11''$

Therm.

Therm. *De l' Isl.* ante merid. h. 8. 139°. poſt. merid h. 3. 132°½ h. 8. 130°.

Die $\frac{23}{3}$. *Maii Iunii* captae ſunt a *Dnis Ocktenski* et *Borodulin* altitudines Solis correſpondentes.

Ante meridiem	Alt. ⊙lis.	Poſt. merid.	Meridies
9ᵇ. 1′. 11″	36°. 50	2ᵇ. 54′. 56″	11ᵇ. 58′. 3″½
1. 57		54. 8.	11. 58. 2½
4. 21	37. 0	51. 45	11. 58. 3
6. 36	37. 10	49. 29	11. 58. 2½
16. 18	37. 50	39. 47	11. 58. 2½
18. 45	38. 0	37. 19½	11. 58. 2¼
20. 26	38. 10	35. 38½	11. 58. 2¼
21. 16		34. 48½	11. 58 2¼
22. 56	38. 20	33. 8	11. 58. 2
9. 23. 49.		2. 32. 18	11. 58. 3½

Medium 11ᵇ. 58′. 2″,6
Correctio meridiei — 11, 6

Meridies verus 11. 57. 51, 0
vnde retardatio horologii fluit - - - 11″,

Therm. *De l'Isl.* ante merid. h. 8 128°½. poſt merid. h. 3 117°½ h. 8. 121° media nocte 128°.

Die $\frac{24}{4}$ Maii Therm. idem ante merid. h. 8. 129°. meridie 126° poſt merid. h. 6. 123°.

Die $\frac{25}{5}$. *Maii Iunii* captae ſunt ante meridiem quam plurimae altitudines Solis, verum poſt meridiem correſpondentes ſequentes tantum ſucceſſere.

Ante meridiem	Alt. ⊙lis.	Poſt. merid.	Meridies
$9^{h}.\ 9'.\ 46''$	$37°.\ 40$	$2.\ 46.\ 8$	$11^{h}.57'.57''$
$10.\ 33$		$45.\ 18$	$11.\ 57.\ 55\frac{1}{2}$
$12.\ 11$	$37.\ 50$	$43.\ 42$	$11.\ 57.\ 56\frac{1}{2}$
$12.\ 57$		$42.\ 54$	$11.\ 57.\ 55\frac{1}{2}$
$14.\ 32$	$38.\ 0$	$41.\ 17$	$11.\ 57\ 54\frac{1}{2}$
$9.\ 15.\ 23$		$2.\ 40.\ 30$	$11.\ 77.\ 56\frac{1}{2}$

Medium $11.\ 75.\ 55,\ 8$
Correctio merid. $-\ 10,\ 3$

Meridies verus $11.\ 57.\ 45,\ 3$
hinc retardatio prodit - - - - $12'',\ 8$

Therm. *De l'Isl* ante merid. h. 8. 130° poſt merid. h. 4. 119°. h. 10. 127°.

OBSERVATIONES

Ad cognoſcentum ſtatum Horologii B inſtitutae.

Quotiescunque capere licebat altitudines Solis correſpondentes ad horologium A, toties capiebam quoque ad horologium B; Aſt cum ad hoc horologium obſeruatio tantum Veneris a *Dnis. Ochtenski* et *Borodulin.* inſtituta ſit, eas tantum altitudines hic opponam, quae dictam obſeruationem proxime praecedunt et excipiunt.

Die

Die $\frac{22.}{2.}$ $\frac{Maii}{Iunii}$ ſequentes captae ſunt altitudines Solis correſpondentes.

Ante meridiem.	Alt. ⊙is	Poſt merid.	Meridies.
$9^b.\ 27'.\ 43''$	$38°.\ 30'$	$2^b.\ 28'.\ 20''$	$11^b.\ 58'.\ 1''\frac{1}{2}$
28. 34		27. 27	11. 58. $0\frac{1}{2}$
30. 22	$38.\ 40$	25. 45	11. 58. $3\frac{1}{2}$
9. 31. 15		2. 24. 52	11. 58. $2\frac{1}{2}$

Medium $11^b.\ 58'.\ 2'',2$
Correct. meridiei $-\ 11,\ 8$
Meridies verus 11. 57. 50, 4.

Die $\frac{23.}{3.}$ $\frac{Mait'}{Iunii}$

Ante meridiem.	Alt. ⊙lis	Poſt merid.	Meridies.
$9^b.\ 4'.\ 8''$	$37°.\ 20'$	$2^b.\ 42'.\ 48''$	$11^b.\ 53'.\ 28$
4. 59		41. 57	11. 53. 28
6. 35	$37.\ 30$	40. 20	11. 53. $28\frac{1}{2}$
7. 24		39. 32	11. 53. $28\frac{1}{2}$
8. 58	$37.\ 40$	38. 3	11. 53. $30\frac{1}{2}$
9. 9. 46		2. 37. 12	11. 53. 29

Meridiem 11. 53. 28,7
Correctio meridiei $-\ 11,7$
Meridies verus 11. 53. 17.

Hinc concluditur retardatio horologii a die ſolari medio - - - - - - $4'.42'',9$.

Die $\frac{25.}{5.}$ Maii lunii

Ante meridiem.	Alt. ⊙is	Post merid.	Meridies.
9^b. 3′. 53″	38°. 10′	2^b. 24′. 41″	11^b. 44′. 17″
4. 42		22. 51	11. 44. $16\frac{1}{2}$
9. 19. 11	39. 10	2. 9. 22	11. 44. $16\frac{1}{2}$
20. 7		8. 29	11. 44. 18
		Medium	11. 44. 17
		Correctio meridiei	— 10,2
		Meridies verus	11. 44. 6,8

vnde retardatio colligitur 4′.45″.

OBSERVATIONES
Ad definiendam positionem macularum in Sole visarum institutae.

Tab. II. Fig. 6. Die $\frac{12}{13}$. Maii in Sole per tubum quadrantis obiecta inuertentem conspiciebantur duae maculae A et B, ad earum positionem definiendam sequentes institutae sunt post meridiem obseruationes.

Obseruatio I. Altitud. 37°.

	Horol. A.	Temp. verum.
App. limb. ⊙is praeced. ad vert. micr.	2^b.40′.27″	2^b.42′.29″
maculae A ad vert. micr.	41. 12	43. 14
maculae A ad fil. hor. micr.	41. 49	43. 51
Limb. ⊙is sequent. ad fil. vert. micr.	41. 50	43. 52
maculae B ad vert. micr.	42. 12	44. 14
- - - - B ad horiz. micr.	43. 9	45. 11
limbi ⊙is Bor. ad horiz. micr.	2. 44. 46	2. 46. 48

Vltima obseruatio dubia est, nam appulsus in ipso fere margine celebratus est.

Obser-

Obſeruatio II. Altitud. 36°. 40′.

	Horol. A.	Temp. verum.
Appulſus maculae A ad fil. horiz.	$2^b.46'.42''$	$2^b.48'.44''$
- - - - macul. B ad fil. horiz.	48. 1	50. 3
Limbi ☉lis praec. ad vert.	48. 42	50. 44
maculae A ad fil. vertic.	49. 27	51. 29
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	49. 32	51. 34
maculae B ad fil. vert.	50. $26\frac{1}{2}$	52. $28\frac{1}{2}$
Limbi ☉lis ſequent. ad fil. vert.	2. 51. 6	2. 53. 8

Obſeruatio III. Altitud. 32°. 50′.

Appulſus mac. A ad fil. horiz.	$3^b.37'.11''$	$3°.39'.13''$
mac. B ad fil. horiz.	38. 27	40. 29
Limbi ☉lis praeced. ad fil. vert.	38. 47	40. 49
mac. A ad fil. vert.	39. 30	41. 32
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	39. 44	41. 46
mac. B ad fil. vert.	40. 30	42. 32
Limbi ☉lis ſequent. ad fil. vert.	3. 41. $12\frac{1}{2}$	3. 43. $14\frac{1}{2}$

Obſeruatio IV. Altitud. 32°. 10′.

Appulſus macul. A ad fil. horiz.	$3^b.43'.17''$	$3°.45'.19''$
macul. B ad fil. horiz.	44. 33	46. 35
Limbi ☉lis praec. ad fil. vert.	44. $59\frac{1}{2}$	47. $1\frac{1}{2}$
macul. A ad fil. vert.	45. 40	47. 42
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	45. 48	47. 40
macul. B ad fil. vert.	46. 40	48. 42
Limbi ☉lis ſequent. ad fil. vert.	3. 47. $22\frac{1}{2}$	3. 49. $24\frac{1}{2}$

Obſer-

Obſeruatio V. Altitud. 31°.40′.

	Horol. A.	Temp. verum.
Appulſus mac. A ad fil. horiz.	$3^b.51'.20''$	$3^b.53'.22''$
mac. B ad fil. horiz.	52. 38	54. 40
mac. A ad fil. vert.	53. 38	55. 40
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	53. $50\frac{1}{2}$	55. $52\frac{1}{2}$
mac. B ad fil. vert.	54 $37\frac{1}{2}$	56. $39\frac{1}{2}$
Limbi ☉lis ſequent. ad fil. vert.	3. 55. $20\frac{1}{2}$	3. 57. $22\frac{1}{2}$

Obſeruatio VI. Altitud. 30°.30′.

Appulſus mac. A ad fil. horiz.	4°. 5′. 11″	4°. 7′. 13″
mac. B ad fil. horiz.	6. 29	8. 31
Limbi ☉lis praec. ad fil. horiz.	6. $45\frac{1}{2}$	8. $47\frac{1}{2}$
mac. A ad fil. vert.	7. 30	9. 32
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	7. 39	9. 41
mac. B ad fil. vert.	8. 29	10. 31
Limbi ☉lis ſequent. ad fil. vert.	4. 9. 13	4. 11. 15

De obſeruationibus macularum monendum eſſe exiſtimo non marginum earum, ſed mediorum punctorum, appulſus ad fila fuiſſe obſeruatos.

Tab. II. Fig. 7. Die $\frac{20}{31}$. Maii ad definiendam poſitionem macularum in Sole conſpicuarum ſequentes inſtitui obſeruationes.

Obſer-

Obſeruatio I. Altitud. 38°.10′.

	Temp. Hor. A Ante merid.	Tempus verum.
Appulſus limbi ☉is Bor. ad fil. horiz.	9^b. 27′. 2″	9^b. 29′. 5″
mac. A ad fil. vert.	27. 56	29. 59
mac. B ad fil. vert.	29. 1	31. 4
mac. A ad fil. horiz.	29. 31	31. 34
mac. B ad fil. horiz.	30. 10.	9. 32. 13

Obſeruatio II. Altitud. 38°.40′.

Appulſus limbi ☉is Bor. ad fil. horiz.	9^b. 34′. 55″	9^b. 36′. 58″
Limbi ☉is praec. ad fil. vert.	36. 6	38. 9
mac. A ad fil. vert.	36. 53½	38. 56½
mac. A ad fil. horiz.	37. 30	39. 33
mac. B ad fil. vert.	37. 59	40. 2
mac. B ad fil. horiz.	38. 9	40. 12
Limbi ☉is ſequent. ad fil. vert.	9. 38. 29	9. 40. 32

Obſeruatio III. Altitud. 39°.10′.

Appulſut limbi ☉is Bor. ad fil. horiz.	9. 43. 5	9. 45. 8
Limbi ☉is praec. ad fil. vert.	44. 18	46. 21
mac. A ad fil. vert.	45. 5½	47. 8½
mac. A ad fil. horiz.	45. 50½	47. 53½
mac. B ad fil. horiz.	46. 28	48. 31
Limbi ☉is ſequent. ad fil. horiz.	9. 46. 40½	9. 48. 43½.

Obſeruatio IV. Altitud. 39°. 10′.

	Temp. Hor. A poſt merid.	Tempus verum.
Appulſus mac. A ad fil. horiz.	2^b. 9′. 22″	2^b. 11′. 25″
Limbi ☉lis praec. ad fil. vert.	10. 23	12. 26,
mac. B ad fil horiz.	10. 50	12. 53,
mac. A ad fil. vert.	10. 57	13. 0,
mac. B ad fil. vert.	10. 58	14. 1,
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	2. 13. 10	2^b. 15. 13,

Obſeruatio V. Altitud. 38°. 40′.

Appulſus mac. A ad fil. horiz.	2. 17. 46	2. 19. 49½
Limbi ☉lis praec. ad fil. vert.	19. 19	21. 22½
mac. B ad fil. horiz.	19. 17	21. 20½
mac. A ad fil. vert.	19. 54	21. 57½
mac. B ad fil. vert.	20. 55	22. 58½
Limb. ☉lis Bor. ad hor. *ſubdubia*	2. 21. 24.	2. 23. 27½

Die 21. Maii 1.

Altitudo 39°. 20′.	Poſt meridiem	
Appulſus mac. A ad fil. horiz. imm.	2^b. 8′. 25″	2^b. 10′. 33″
mac. A ad fil. horiz. mob.	9. 20	11. 38
mac. B ad fil. horiz. imm.	9. 51½	12. 9½
Limbi ☉lis praec. ad fil. vert.	10. 27	12. 45
mac. A ad fil. vert.	10. 51	13. 9
mac. B ad fil. vert.	11. 51	14. 9
Limbi ☉lis Bor. ad fil. hor. imm.	12. 36	14. 53
Limbi ☉lis Bor. ad fil. hor. mob.	2. 13. 33½	2. 15. 41,5

In hac obſeruatione filum mobile micrometri a filo immobili diductum erat per — 1 Rev. 10. p. c. ſcilicet per 3′. 25″.

Obſer-

Obſeruatio tranſitus Veneris per diſcum Solis die $\frac{23}{3}$ Maii Ianu.

Dies, quo Venus diſcum Solis peragrabat, omnium, quos mihi tranſegiſſe Kolae contigit, erat ſerenior. Limbus Solis circa horam octauam vndulare ac tremere incipit. Non vltra dimidiae horae ſpatium ante introitum Veneris in Solem ventus e meridionali plaga exoriebatur, qui paulatim increſcens, ipſo fere momento ingreſſus, nubem denſam, et longe iuxta horizontem expanſam propellebat, quae ſuperiorem diſci Solaris partem, in quam introitum Veneris expectabamus, obtegebat. Praetergreſſa vero denſiore parte nubis, ſimulac margo Solis ſuperior conſpiciendum ſe praebuit horologio A monſtrante - - $9^b.22'.0''$ ſeu $9^b.24'.15''$. t. v. vidi iam Venerem exigua ſui parte Soli inciſam.

	Temp. Horol.	Temp. verum
Diſco Solis extremitate nubis iam iam praeterlabentis obfuſcato contactum internum aeſtimaui limbo Solis Venerisque tremulo.	$9^b.39'.52''$	$9^b.42'.2''$
Sole a nube prorſus liberato per exiguum interuallum Venus a limbo Solis remota apparet.	$9.40.15''...20''$	$9.42.25''...30''$

Poſt introitum Veneris ad medium vsque tranſitus Sol cum Venere multoties prodibat in conſpectum; aſt ſemper limbis eorum ita tremulis vndulantibusque, et per tam breue temporis intervallum, vt nullae ad poſitionem Veneris definiendam ſuſcipi potuerint obſeruationes. Circa primam horam matutinam coelum vndique obtegebatur adeo, vt Sol ad horam tertiam prorſus fuerit inconſpicuus: hora demum quarta matutina Sol intra hiatus nubium emergere incipiebat, ac tum illo rariori nubecula tecto, ſed limborum vndulatione ceſſante obſeruaui in exitu.

	Temp. Horol.	Temp. verum.
Contactum internum limborum.	$15^{h}.33'.\ 8''..12''$	$15^{h}.35'.18'',6$
Limbus Solis cum limbo Veneris confuſus apparet ſalua Solis rotunditate.		22, 6
	15. 33. 24	15. 35. 24, 6
Limbus Veneris vix mordere videtur limbum Solis.	15. 51. 20	15. 53. 30, 7
Poſt modum nubecula intercurrit limbum Solis conſpectui eripiens: ſimulac Sole nube emerſit nullum iam Veneris veſtigium.	15. 52. 25.	$15^{h}.54'.35'',7$
Obſeruatio peracta eſt tubo *Dollondiano* 12 pedes longo.		

Ante

Ante introitum Veneris plures maculae in Sole conſpiciebantur, quarum ſitus per tubum Gregorianum obiecta in ſitu recto repraeſentantem talis appaaruit, qualis hic in Fig. 8. conſpicitur, nullam tamen earum Venus occultauit. VE eſt diameter Solis ad ſenſum verticalis, A et B ſunt eae ipſae maculae, ad quarum poſitionem obſeruationes ſupra relatae ſunt iuſtitutae, C vero eſt noua. Tab. II. Fig. 8.

Socii Ochtenski et Borodulin idem phaenomenon tubo Gregoriano ad horologium B, quia pulſus illius melius ab iis exaudiri poterant, ſequentem in modum obſeruarunt.

	Temp. Horol.	Temp. verum
Exiguum ſegmentum Veneris in limbo Solis iam apparet.	$9^b.15'.50''$	$9^b.24'.21''$
Praeterlapſa nube limbus Veneris a limbo Solis ſeiunctus conſpicitur, ita vt inter marginem Solis Venerisque ſtria lucida ad inſtar fili tenuiſſimi appareret.	$9^b.33'.49''$	9. 42. 23
Limbis Solis et Veneris nube tectis contactus eorum internus in exitu.	15. 26. 2.	15. 35. 43

Quotiescunque Sol conſpicuus fuit, quaeſiuimus ſatellitem Veneris, ſed nullum eius veſtigium reperimus.

Obſeruatio Eclipſeos Solis.

Die $\frac{24.}{4.}$ *Maii Iunii.*

Tab. II. Fig. 9. Schema macularum in Sole ante eclipſin per tubum *Dollondianum* obiecta inuertentem conſpectarum exhibet Fig. 9.

	Temp. horol.	Temp. verum
Initium eclipſeos obſeruari non potui, Sole ſub nubibus latente, ſimulac vero prodiit in conſpectum horologio A monſtrante.	$9^{h}.28'.40''$	$9^{h}.30'.51''$
Iam eclipſin Sol. incepiſſe et maculam A a Luna tectam obſeruaui, ita vt hocmomentum pro eclipſi maculae A reputandum eſſe exiſtimem.		
App. limbi Lun. ad nucleum mac. B.	9. 47. 40	9. 49. 51
ad medium nuclei mac. B	48. 20	50. 31
Integer nucleus tegitur a Luna	48. 45	50. 56
Appulſus limbi Lunae ad macul. C	10. 20. 58	10. 23. 9
ad medium maculae C	21. 10	23. 11
Medium mac. B prodit in conſpect.	46. 17	48. 28
Integer nucleus macul. B conſpicitur	47. 10	49. 21
Medium mac. C prodit in conſpect.	11. 25. 30	11. 27. $41\frac{1}{2}$
Finis eclipſeos optime et certiſſime obſeruatus tubo *Dollondiano* 12 pedes longo, eademque lente oculari inſtructo, qua vſus ſum in obſeruatione Veneris.	11. 28. 5	11. 30. $16\frac{1}{2}$
Finis eiusdem eclipſeos tubo Gregoriano a Socio Ochtenski ad horol. B obſeruatus eſt.	11. 19. 6	11. 30. 18

De

De Longitudine Kolae.

Et ſi Longitudo Kolae ex Obſeruatione Veneris in diſco Solis ibidem habita, collata cum Stockholmienſi et praeſertim cum Caianeburgenſi, exactius quam ex quauis alia obſeruatione concludi poſſit, conſultum tamen duxi eam in anteceſſum ex fine Eclipſeos Kolae exactiſſime obſeruato eruere. Commode id praeſtari potuit, cum eiusdem Eclipſeos initium et finis multis aliis in locis, poſitione datis, fuerint obſeruati, ita vt diſſenſum Tabularum Lunarium a coelo ſtabilire fuerit in poteſtate. Calculos meos huc ſpectantes proxima occaſione Academiae Scientiarum expoſiturus ſum; nunc vero indicaſſe ſufficiat ex computo meo, in quo figurae quoque telluris ſphaeroidicae ratio eſt habita, differentiam meridianorum Pariſienſis et Kolenſis reſultare $2^h.2'.25''$.

Obſeruationes ad definiendam poſitionem macularum ſolarium B et C.

Die $\frac{24}{4}\frac{Maii}{Iunii}$ poſt meridiem

Tab. II. Fig. 10.

Obſeruatio. I.

	Temp. Hor. A	Temp. verum
Appulſus mac. C ad fil. horiz.	$5^h.6'.17''$	$5^h.8'.29''$
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	7. 8	9. 20
Limbi ☉lis praec. ad fil. vert.	7 23	9. 35
mac. C ad fil. vert.	9. $19\frac{1}{2}$	11. $31\frac{1}{2}$
Limbi ☉lis ſequ. ad fil. vert.	5. 9. 52	5.12. 4

Obſer-

Obſeruatio II. Altit. 25°. 0′

	Temp. Hor. A	Temp. verum
Appulſus mac C ad fil. horiz.	$5^b.15'.31''$	$5^b.17'.44''$
mac. B ad fil. vertic.	15. 37	17. 49
Limbi ⊙lis Bor ad fil horiz.	16. $24\frac{1}{2}$	18. $36\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. vert.	16. $49\frac{1}{2}$	19. $1\frac{1}{2}$
Limbi ⊙lis ſequ. ad fil. vert.	5. 17. $21\frac{1}{2}$	5. 19. $33\frac{1}{2}$

Obſeruatio III. Altit. 24°. 40′

Appulſus mac. B ad fil. vert.	$5^b.18'.59''$	$5^b.21'.11''$
mec. C ad fil. horiz	19. $12\frac{1}{2}$	21. $24\frac{1}{2}$
Limbi ⊙lis Bor. ad fil. horiz.	20. 5	22. 17
mac. C ad fil. vert.	20. 12	22. 24
Limbi ⊙lis ſequ. ad fil. vert.	5. 20. $44\frac{1}{2}$	5. 22. $56\frac{1}{2}$

Obſeruatio IV. Altit. 24°. 20′.

Appulſus mac. B ad fil. vert.	$5^b.22''.42''$	$5^b.24'.55''$
mac. C ad fil. horiz.	22. 58	25. 10
Limbi ⊙lis Bor. ad fil. horiz.	23. 0 *	25. 12
mac. C ad fil· vertic.	23. 55	26. $7\frac{1}{2}$
Limbi ⊙lis ſequ. ad fil. vert.	5. 24. 28	5. 26. 40

Obſeruationes has potiſſimum ad definiendam poſitionem maculae C inſtituere properabam, quia coelum nubes minabatur; poſt modum coelo ſerenitatem promittente ad definiendam poſitionem macularum B et C ſequentes quoque obſeruationes inſtituere licuit. Obſer-

* In hac obſeruatione error calami alicubi lateat neceſſe eſt.

Obſeruatto V. Altit. 23°. 30′.

	Temp. Hor A	Temp. verum
Appulſus mac. B ad fil. horiz.	$5^{h}.30'.6''\frac{1}{2}$	$5^{h}.32'.18''\frac{1}{2}$
Limbi ☉lis praec. ad fil. vert.	31. $22\frac{1}{2}$	33. $34\frac{1}{2}$
mac. B ad fil. vertic.	32. 6	34. 18
mac. C ad fil. horiz.	32. 15	34. 27
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	33. 6	35. 18
mac. C ad fil. verticale	33. 19	35. 31
Limbi ☉lis ſequ. ad fil. vert.	5. 33. 51	5. 36. 3

Obſeruatio VI. Altit. 23°. 0′.

Appulſus mac. B ad fil. horiz.	$5^{h}.35'.40''$	$5^{h}.37'.52''$
Limbi ☉lis praec. ad fil. vert.	36. 43	38. 55
mac. B ad fil. vertic.	37. $27\frac{1}{2}$	39. $39\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. horizont.	37. 49	40. 1
mac. C ad fil. verticale	38. 40	40. 52
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	38. 41	40. 53
Limbi ☉lis ſequent. ad fil vert.	5. 39. 13	5. 41. 25.

Die $\frac{25\ Maii}{5\ Iunii}$.

Macula A iam non amplius erat conſpicua, id circo circa maculas B et C ſequentes inſtitui obſeruationes ante meridiem. Tab. II. Fig. 11.

Obſeruatio I. Altit. 40°. 40′

Appulſus limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz	$9^{h}.58'.39''\frac{1}{2}$	$10^{h}.0'.52''$
Limbi ☉lis praeced. ad fil. vert.	59. $21\frac{1}{2}$	1. 34
mac. B ad fil. vert.	59. $58\frac{1}{2}$	2. 11
mac. C ad fil. vert.	10. 1. $28\frac{1}{2}$	3. 41
mac. B ad fil. horiz.	2. 25	4. $37\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. horiz.	10. 2. 27	10. 4. $39\frac{1}{2}$

Obſeruatio II. Altit. 41°. 0′.

Appulſus limb. ☉lis Bor. ad fil. horz	$10^b. 4'. 58''$	$10^b. 7'. 10''\frac{1}{2}$
Limbi ☉lis prae. ad fil. vert.	5. $36\frac{1}{2}$	7. 49
mac. B ad fil. vert.	6. $12\frac{1}{2}$	8. 25
mac. C ad fil. vert.	7. $42\frac{1}{2}$	9. 55
Limbi ☉lis ſequent. ad fil. vert.	7. 58	10. $10\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. horiz.	8. 47	11. 0
mac. B ad fil. horiz	10. 8. $50\frac{1}{2}$	10. 11. 4

Obſeruatio III. Altit. 41°. 30′.

Appulſus limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	$10^b. 15'. 3''$	$10^b. 18'. 17''\frac{1}{2}$
Limbi ☉lis praec ad fil. vert.	16. $4\frac{1}{2}$	18. 19
mac B ad fil. vert.	16. 41	18. $55\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. vert.	18. 10	20. $24\frac{1}{2}$
Limbi ☉lis ſequent. ad fil. vert.	18. 25	20. $39\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. horiz.	19. 18	21. $32\frac{1}{2}$
mac. B ad fil. horiz.	10. 19. 28	22. 21. $42\frac{1}{2}$

Die $\frac{27}{8}$. $\frac{Iunii}{Iulii}$.

Repetii quadrantis verificationem ad horizontem. In diſtantia $1\frac{1}{4}$ Werſt. ſeu 6125. ped. angl. ab Obſeruatorio verticaliter infigi terrae curaui trabem quadrangularem, in cuius facie dealbata, Obſeruatorium ſpectante, deſignabam duas faſcias nigras praeciſſe radio quadrantis a ſe inuicem aeque diſtantes et horizontales.

In

In ſitu recto quadrantis altitudinem faſciae ſuperioris inueniebam.

1) $0^\circ + 3$ Rev. 15 p. c.
2) $0 + 3$ $15\frac{1}{2}$
3) $0 + 3$ 16.

In ſitu in verſo quadrantis altitudinem faſciae inferioris.

1) $0 + 1$ Rev. 31 p. c.
2) $0 + 1 -$ $31\frac{1}{2}$
3) $0 + 1 -$ $30\frac{1}{2}$

Vnde colligitur error quadrantis ab altitutinibus obſeruatis ſubtrahendus 92, 2 p. c. qui per Obſeruationes praecedentes fuerat 94 p. c.

Declinatio acus magneticae.

Die 20 Maii collocata pyxide, acu declinatoria inſtructa ita, vt capillus lineam meridianam in Obſervatorio deſignans exatiſſime per bina puncta diuiſionis 0° tranſiret, declinationem acus magneticae reperi $2^\circ\frac{1}{4}$ vers. occid. Eandem operationem repetii diebus 21. Maii 6. Iunii et 1 Iulii, declinationemque acus magneticae conſtanter $1^\circ\frac{3}{4}$ verſus occid. obſeruaui.

Obſeruationes Meteorologicae Kolae anno 1769. habitae.

Altitudinem montis, in quo obſeruatorium exſtructum, et vbi obſeruationes hae inſtitutae fuere, metitus ſum ope barometri, cui applicata erat ſcala menſurae Londinenſis. Die 22 Martii in monte Therm. Reaumuriano monſtrante 3° ſupra o altitudinem mercurii in Barometro obſeruaui 29 dig. 2 lin. Ad ſuperficiem vero aquae eodem die Therm. monſtrante $1^{\circ}\frac{1}{2}$ ſupra o altitudinem mercurii in Barometro reperi 29 dig. $4\frac{1}{4}$ lin. Vnde calculo peracto inuenio altitudinem montis 167, 8 ped. Gall.

Martius.

Dies ſt v.	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Caeli facies.
10.	7. m.	153.		NO. 1.	Mane nubilum, meridie et veſpere ſerenum.
11.	8. m. 4. v.	153. 149.		SO. 1. SW. 1.	Coelum nubilum circa veſperam ſerenum.
12.	8. m. 3. v.	154. 146.		SW. 2. idem	Coelum vndique ſerenum veſpere nubilum.
13.	8. m. 3. v.	149. 146.		S. 4. idem	Coelum per totam diem vndique nubilum, p. m. ningit.
14.	8. m. 3. v.	159. 153.		SW. 2. idem	Coelum ſerenum.
15.	8. m. 3. v.	159. 168.		SW. 2. NW. 4	Mane nubilum, meridie ſerenum: ningit et ſpirat vehementiſſimus ventus vsque ad merid. ſequent.
16.	8. m. 3. v.	167. 168.		NW. 4. ——	Coelo nubilo ningit per integrum diem, circa veſp. Sol per nubes lucet.

Dies

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
17.	8. m.	164.		SW. 1.	Mane coelum nubilum, meridie et
	4. v.	155.		idem	vespere serenum.
18.	8. m.	159½.		SW. 2.	Mane coelum serenum, meridie et vespere nubilum.
19.	8. m.	151.		SW. 2.	Mane coelum nubilum post meri-
	4. v.	141.		idem	diem serenum.
20.	8. m.	151.	29dig. 5½lin.	NO. 1.	Coelo vndique nubilo ningit.
	6. v.	156.	eadem	idem	serenum.
21.	8. m.	163½.	29. 6½.	SO. 1.	Mane ningit coelo per totum diem
	3. v.	151½.	29. 4.	S. 1.	nubibus obducto.
22.	9. m.	152.	29. 2½.	S. 2.	Sol per densas nubes vix conspi-
	3. v.	145.	29. 2.	SW. 2.	cuus.
23.	8. m.	156.	28. 9½.	S. 3.	Coelo per totum diem nubilo me-
	3. v.	148.	28. 9½.	NO. 3.	ridie ningit.
24.	9. m.	153.	28. 8.	SO. 2.	Ante meridiem coelum nubilum.
	4. v.	146.	29. 0.	SW. 2.	post merid. Sol. lucet per nubes.
25.	9. m.	160.	29. 1.	NW. 4.	Vento turbido ad merid. ningit.
	6. v.	168.	29. 2.	idem	
26.	9. m.	173.	29. 4.	NW. 4.	Coelo vndique nubilo ningit per
	4. v.	168.	29. 3.	idem	totum diem.
27.	8. m.	175.	29. 4.	SW. 4.	Coelo nubilo ningit per totum
	4. v.	168.	29. 3½.	NW. 4.	diem.
28.	8. m.	178.	29. 5½.	SW. 2.	Coelum serenum sparsis
	4. v.	173.	29. 5½.	SW. 3.	nubibus.
29.	9. m.	172.	29. 4.	SO.	Coelum serenum
31.	5. v.	171.	29. 5½.		Coelum nubilum.

Aprilis.

1.	9. m.	154.	28. 9½.	S. 1.	Ningit per integrum diem.
	3. v.	146.	idem	idem	
2.	8. m.	148.	28. 9.		Coelum vndique nubilum aere
	3. v.	145.			tranquillo.

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
3.	10. m.	146.	28. $7\frac{1}{2}$	NNO. 1.	Coelum nubilum.
	3. v.	150.	28. 8	idem	
4.	9. m.	155.	29. 2		Coelum per integrum diem nubibus inquinatum.
	4. v.	157.	29. $1\frac{1}{2}$		
	9. h.	157.	29. 0	SO. 2.	
5.	9. m.	157.	29. 1	SO. 2.	Ningit ad meridiem vsque
	3. v.	154.	idem		Coelum nubilum aere tranqu.
6.	9. m.	154.	29. 2	SSO. 1.	Coelum nubibus inquinatum
	5. v.	151.	29. $2\frac{1}{4}$	S. 2.	ningit.
7.	8. m.	147.	29. $0\frac{1}{2}$	SSO. 1.	Coelum subnubilum
	7. m	150.	26. 0	SSO. 1.	Coelum nubibus inquinatum.
8.	3. v.	147.	29. 0	SSO. 3.	
9.	9. m.	$147\frac{1}{2}$	29. 0	N. 1.	Coelum nubilum,
	3. v.	145.	——		pluit.
10.	10. m	153.	29. $1\frac{1}{2}$	WSW. 3.	Coeluu ferenum
	7. v.	155.	29. $3\frac{1}{2}$	idem	Coelum nubilum.
11.	9. m.	154.	29. $6\frac{1}{2}$	idem	Coelum nubilum.
12.	8. m.	153.	29. 9.		Coelum ferenum aere tranquillo.
	3. v.	$143\frac{1}{2}$.	——		
13.	11. m	144.	29. $5\frac{1}{2}$	N.	Coelum ferenum.
	6. v.	$142\frac{1}{2}$.	29. $6\frac{1}{2}$	idem	
14.	9 m	148.	29. 6	SO.	Coelum
	5. v.	141.	29. $5\frac{1}{2}$	idem	Serenum.
15.	8. m	145.	29. 6	S. 1.	Ante meridiem coelum ferenum,
	3. v.	$145\frac{1}{2}$.	29 $6\frac{1}{2}$	NO. 2.	pluit; dein vespere ferenum.
16.	8. m.	147.	29. $5\frac{1}{2}$	SW. 2.	Coelum ferenum, vespere et per
	3. v.	$138\frac{1}{2}$.	29. $5\frac{1}{2}$	SW. 3.	integram noctem pluit.
17.	8. m.	142.	29. 5	SW. 3.	Mane nubilum
	3. v.	136.	29. 5	SW. 2.	vespere serenum.
18.	8. m.	142.	29. 3	SW. 2.	Ante merid. pluit, post meridiem
	3. v.	144.	29. 2	idem	coelum nubilum, vespere ferenum.
19.	8. m.	146.	29. 0	NO. 1.	Coelum nubilum; vespere et per
	3. v.	144.	29. $0\frac{1}{2}$	NO. 2.	integram noctem ningit.

Dies

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
20.	9 m.	152.	29. 1	N. 4.	Ante merid. ningit;
	4. v.	154	29. 1½	N. 4.	poſt meridiem Sol inter nubes lucet, veſpere coelum ſerenum.
	10.	160½.	29. 3½		
21.	9. m.	156.	29. 3½	NW. 3.	Coelum ſerenum
	8. v.	152½.	29. 4½	idem	
22.	9. m.	152.	29. 3	SW. 2.	Coelum ſerenum, poſt nubilum
	6. v.	148.	29. 4	W. 3.	veſpere ningit.
23.	8. m.	160.	29. 4½	NW. 3.	Per coelum ſparſae nubes et
	3. v.	151.	29. 6½	idem	viciſſim ningit
24.	7. m.	157½.	29. 5	NW. 2.	Per ſparſas nubes Sol lucet, dein
	5. v.	153.	29. 6½	NW. 1.	coelum ſerenum
25.	8. m.	154.	29. 7½	NW. 1.	Per ſparſas nubes Sol apparet
	4. v.	152.	29. 7	NO. 2.	veſpere coelum nubilum
26.	7. m.	157.	30. 0½	NO. 3.	
	h. 12	151.	29. 9½	O. 2.	Coelum nubilum
	6. v.	155.	29. 9½	SO. 2.	
27.	8. m.	155.	29. 8½	SO. 2.	Coelum nubilum
	4. v.	150.	29. 7½	idem	
28.	9. m.	150½.	29. 7½	SO. 2.	Mane ningit, poſt modum coelum
	4. v.	145.	29. 6½	idem	ſparſis nubibus inquinatum.
29.	8. m.	144.	29. 6	S. 2.	Per integrum diem Sol magis
	h. 12.	138.	29. 6½	SW. 2.	ſub nubibus latet ſub veſperam
	3. v.	134.	29. 7	SW. 1.	aere tranquillo
30.	9. m.	140.	29. 6	NW. 1.	Coelum vt plurimum ſerenum,
	1. v.	137.	29. 6½	idem	nubibus hinc inde vagantibus.
	5.	139½.	29. 5½	N. 2.	

Maius.

1.	9. m.	147½.	29. 6.	NNW. 2	
	3. v.	143.	29. 6½	NNW. 1	Coelum nubilum
	10.	149.	——	ſilet.	
2.	9. m.	145.	29. 7	NNW. 2	
	2. v.	144.	29. 6½.	NNW. 1	Coelum nubilum
	8.	147.	29. 6.	CSO. 1.	

Dies

Dies	Horae	Therm. De l'Isle.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
3.	9. m.	143½.	29 7	W 1.	Coelum vndipue nubilum poſt meridiem ad noctem vsque ſerenum.
	2. v.	141.	29. 6	W. W. 1.	
	9. v.	139½.	29. 4½	OSO. 1.	
4.	9. m.	146.	29. 4	ONO. 2.	Coelum per integrum diem nubilum, meridie ningit.
	2. v.	145½.	29. 4	ONO. 1.	
5.	7. m.	150.	29. 3½	SSO. 2.	Coelum nubilum, circa veſpereram Sol per nuces lucet.
	10. v.	148.	——	OSO. 1.	
6.	9. m.	144.	29. 4	SSO. 2.	Coelum ſerenum
	3. v.	140.	29. 4½	S. 2.	
7.	9. m.	144.	29. 3½	SSW. 2.	Coelum per integrum diem ſerenum, veſpere nucilum
	3. v.	136.	29. 3	SSO 2.	
8.	8. m.	144.	28. 9½	NO. 1.	Per integrum diem ningit
	2. v.	147.	28. 8½	NNO. 2.	
	7. v.	149.	28. 7	NO. 3.	
9.	8. m.	145½.	29. 2	NW. 3.	Mane pluit vsque ad meridiem
	8. v.	140.	29. 4	NNO. 1.	Coelum ſerenum ſparſis nubibus
10.	9. m.	142.	29. 4	SO. 2.	Coelum per integrum diem nubilum veſpere pluit.
	4. v.	140.	29. 2½	SO. 3	
	9. v.	145.	29. 2	SO. 2.	
11.	9. m.	141½.	29. 1	NW. 1.	Ante meridiem coelum nubilum
	4. v.	144.	29. 1	NW. 2.	poſt modum continuo modo ningit
	9. v.	157.	29. 2	NW. 3.	modo pluit.
12.	8. m.	148.	29. 4½	NW. 3.	Ningit, circa meridiem Sol per
	2. v.	144½.	29. 4½	NW. 4.	nubes ſparſas apparet veſpere pluit.
	9. v.	147.	29. 4½	W. 1.	
13.	8. m.	142.	29. 5	W 2.	Coelum ſerenum.
	1. v.	134.	29. 4½	SSW. 2.	Sub nubilum, poſt modum pluit
	7. v.	140½.	29. 2	S. 1.	
14.	9. m.	134½.	29. 2	SW. 1.	Mane coelum ſerenum, poſt ſub nubilum. Circa veſperam ad
	2. v.	130.	29. 2	SSW. 2.	
	9. v.	133½.	29. 2½	W. 1.	Boream horizonte a nubibus purgato Sol primum in occiduus obſeruatus eſt.

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
15.	9. m.	141.	29. 5	NW. 2.	Mane ad meridem coelum ſerenum
	2. v.	139½.	29. 5½	idem	poſt meridiem ſparſis nubibus in-
	9.	146.	29. 5½	NNO. 2.	quinatum et veſpere nubilum
16.	9. m.	145.	29. 5	NNO. 1.	Per integrum diem ningit.
	1. v.	143.	29. 4½	NO. 1	Fluuii Tuloma et Kola a glacie
	9.	148.	29. 3	idem	liberantur.
17.	9. m.	147.	29. 3½	NNO. 1.	Mane ningit, meridie coelum nu-
	2. v.	142½.	29. 3	N. 2.	bilum; poſt meridiem Sol per ſpar-
	9.	147.	29. 3	NNO. 2.	ſas nubes lucet.
18.	8. m.	140.	29. 4	NO. 2.	Mane et meridie Sol per nebulam
	3. v.	137½.	29. 3½	SO. 2.	pallidus apparet, poſt meridiem coe-
	8.	139½.	29. 2½	SSW. 2.	lum nubilum.
19.	8. m.	137.	29. 5	SSO. 1.	Coelum per integrum diem ſere-
	2. v.	125.	29. 5	idem	num.
	9.	130½.	29. 4	idem	
20.	9. m.	127½.	29. 4	S. 1.	Sol per integrum diem per nebu-
	1. v.	120.	29. 4	SSO. 2.	lam pallidus lucet.
	9.	127½.	29. 3½	idem	Coelum nubibus obductum.
21.	9. m.	122½.	29. 3½	SSO. 1.	Coelum ſerenum ſparſis nubibus,
	2. v.	119.	29. 3½	S. 3.	circa veſperam pluit et tonat, poſt
	9.	127.	29. 3½	ſilet.	modum nubilum.
22.	8. m.	136½.	29. 6½	NW. 2.	Coelum ſerenum; poſt meridiem
	4. v.	130.	29. 7½	NO. 2.	hora 9 et 10 nubibus tegitur.
	10.	136.	29. 7½	idem	
23.	8. m.	123½.	29. 7½	S. 2.	Coelum vndique ſerenum, poſt me-
	2. v.	114.	29. 7½	SSW. 2.	ridiem h. 9. coelum nubibus ſpar-
	9.	120½.	29. 6½	S. 2.	ſis tegitur.
24.	3. m.	130.	29. 6	idem.	Coelum per integrum diem ſpar-
	h. 8.	125.	29. 5½	SW. 2.	ſis nubibus inquinatum poſt me-
	1. v.	119.	29. 5½	W 1.	diam noctem pluit, tonat et fulgurat
	8.	128½.	29. 6	NNO. 3	per 3 horas.
25.	8. m.	130.	29. 5½	SO. 2.	Coelum ſparſis nubibus tectum a
	1. v.	114½.	29. 4½	SW. 2.	hora 5 pomeridiana ad mediam
	9	130½.	29. 4	NO. 1.	vsque noctem pluit et tonat.

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Barometr.	Variat. ventor.	Coeli facies.
26.	8. m.	124.	29. 3	SW. 1.	Ante merid. Sol per ſparſas nubes
	1. v.	124.	29. 3	W 3.	radiat: poſt meridiem continuo
	8.	132.	—	W W.	pluit.
27.	8 m.	139½.	29. 5	W W 3.	Ante meridiem pluit, poſt per in-
	1. v.	142.	29. 5½	NW. 3.	tegrum diem coelum nubibus ob-
	8.	140.	29. 5	NNW. 2.	ductum.
28.	8. m.	141.	29. 5½	NO. 1.	Coelum per integrum diem nubi-
	1. v.	143.	29. 5	NO 3.	lum, et poſt meridiem ad veſpe-
	3.	143½.	29. 5½	N 3.	ram pluit.
29.	9. m.	135.	29. 6	NW. 2.	Coelum ſparſis nubibus
	1. v.	133.	29. 5½	N. 1.	inquinatum, et per integram no-
	8.	139½.	29 5	NNO. 2.	ctem pluit.
30.	9. m.	143	29 4	NO. 1.	Per integrum diem pluit.
	v.	141½.	29. 4½	ONO. 3.	
31.	8. m.	146.	29 3½	ONO. 1.	Ante meridiem pluit, meridie coe-
	2. v.	145.	29 3	OSO. 2.	lum nubilum, circa veſperam de-
	9.	147.	29. 2	SO. 2.	nuo pluit.

Iunius

1.	8. m.	148.	29. 1	ONO. 3.	Ante meridiem pluit
	1. v.	146½.	29. 0	NO. 3.	poſt merid. coelum nubilum con-
	9.	149½.	29. 0	NNO. 4.	tinuo.
2.	9. m.	150.	29. 1½	N. 4.	Mane ningit, ante merid. et poſt
	1. v.	147.	29. 1	NNO. 3.	merid. Sol per nubes lucet ſub ve-
	9.	149½.	29. 2½	NNW. 2.	ſperam rurſum ningit.
3.	*. m.	147.	29. 1	NW. 2.	Per integrum diem ningit Sole non
	2. v.	146.	29. 0	idem	niſi circa veſperam intra nubes con-
	8.	147.	29. 0½	idem	ſpicuo.
4.	8. m.	144½.	29. 2	NNO. 2.	Ante et poſt merid. ningit tum
	1. v.				pluit viciſſim, Sole interdum per
	8.	146.	29. 2	idem	nubes conſpicuo.
5.	8. m.	145.	29. 2½	SSW. 1.	Coelum ſparſis nubibus inquina-
	v.	138.	29. 4	W 2.	tum: et poſt merid. pluit.

Dies

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
6.	9. m.	140.	29. 5	NW. 2.	Mane Coelum nubilum, post me-
	8. v.	135½.	29. 5	O. 2.	rid. ad vesp. vsque serenum.
7.	8. m.	133.	29. 5	SSO. 2.	Coelum per integrum diem nubi-
	8. v	137.	29. 3	ONO. 2.	lum; sub vesp. et per noctem pluit.
8.	9. m.	137½.	29. 1½	SW. 1.	Ad meridiem coelum nubilum
	8. v.	135.	28. 9½	NO. 1.	Post meridiem subnubilum.
9.	10. m.	135.	29. 1½	W. 2.	Mane ad merid. coelum nubilum;
	2. v.	132½.	29. 2	NNW. 1.	post merid. sparsis nubibus tectum.
	9.	138.	——	NNO. 2.	
10.	10. m.	144.	29. 2½	N. 3.	Coelum nubilum; a vespera per
	2. v.	143½.	29. 2	NNO. 3.	totam noctem pluit.
11.	8. m.	146½.	29. 1½	NO. 2.	Ante merid. coelum nubilum post
	2. v.	139.	29. 0	idem	merid. sparsae nubes, media nocte
	9.	138½.	29. 1	N. 1.	pluit.
12.	9. m.	139.	29. 1½	WSW. 2	Coelum per integrum diem nubi-
	2. v.	138½.	29. 2	idem	lum.
	7.	137.	29. 2½	idem	
13.	9. m.	140.	29. 5	SW. 2.	Coelum per totum diem nubibus
	1. v.	134.	29. 5½	WSW. 2	transparentibus obductum.
	9.	135½.	29. 5	SSW. 1.	
14.	9. m.	136½.	29. 6	WNW 3	Coelum sparsis nubibus tectum
	2. v.	135.	29. 6½	NNW. 2.	nubilum
	9.	137½.	29. 7	NNO. 1.	serenum.
15.	10. m	128.	29. 6½	WSW. 1.	Ante meridiem pluit, post meri-
	2. v.	129½.	29. 6	WSW. 2.	diem ad vesperam vsque coelum
	9.	138.	29. 5	NNO. 2.	nubilum.
16.	9. m.	140½.	29. 5½	N. 2.	Ante merid. pluit, post merid. coe-
	v.	141.	29. 5	NNO. 2.	lum nebulosum
17.	9. m.	143½.	29. 5½	NNO. 2.	Ante merid. pluit, meridie coelum
	8 v.	140½.	29. 5	NO. 1.	nubilum, post meridiem sparsis
	11.	144½.	idem	idem	nubibus inquinatum.
18.	8. m.	141.	29. 5	O. 1.	Coelum per integrum diem nubi-
	1. v.	138½.	29. 5½	ONO. 1.	lum.
	8.	141.	29. 5	idem	Pluit aliquantum.

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
19.	8. m.	141½.	29. 4½	NW. 2.	Sol integro die radiat, poſt merid.
	7. v.	138.	29. 2	idem	viciſſim pluit et grandinat.
20.	8. m.	142.	29. 2	WNW. 3	Ante meridiem Sole viciſſim radi
	1. v.	139½.	29. 1½	idem	ante pluit, poſt meridiem ad
	8.	140.	29. 1	NW. 1.	veſperam vsque coelum nubilum.
21.	8. m.	139.	29. 2½	NW. 2.	Per integrum diem pluit viciſſim
	1. v.	137.	29. 3	idem	Sole per nubes rariſſime lucente.
	1.	142.	29. 3	ſilet	
22.	9. m.	138½.	29. 5	NW. 2.	Sol per nubes ſpiſas radiat.
	1. v.	138.	29. 4½	NO. 1.	Pluit.
	8.	134½	29. 4	NO. 1.	Sub veſperam coelum ſerenum.
23.	8. m.	134½.	29. 2½.	SO. 2.	Coelum per integrum diem nubi-
	1. v.	131.	29. 1½.	SSO. 2.	lum, circa meridiem et veſperam
	10.	131½	29. 1	OSO. 1.	pluuium.
24.	8. m.	134½.	29. 0½	NNO. 1	Pluit per integrum diem.
	1. v.	133½.	29. 0½	N. 1.	
	8.	138½	29. 0½	NNO. 3.	
25.	7. m.	144.	29. 1.	NNO. 3.	Coelum nubilum continuo, ſub veſpe-
	1. v.	142½.	29. 1	N. 3.	ram pluit, et Sol inter nubes
	8.	144½.	29. 0½	NW. 2.	lucet.
26.	8. m.	140½.	29. 2	NW. 1.	Sol radiat toto die ſparſis nubibus.
	1. v.	135.	29. 2½	W. 1.	
	9.	136½.	29. 1½	O. 2.	
27.	8. m.	137½.	29. 2½	N. 2.	Sol lucet interdum intra hiatus nu-
	2. v.	134½	29. 2½	NNO. 2.	bilum.
	8.	137½.	29. 2½	idem	
28	8. m.	140.	29. 2	NNW 2.	Ante meridiem pluit.
	8. v.	133½.	29. 1½	NNO. 1.	Sol interdum lucet.
29.	8. m.	136½.	29. 3.	NNO. 1.	Pluit paululum.
	12.	135.	29. 2½	NNO. 2.	Sol lucet, poſt meridiem nubes
	8. v.	137.	29. 3	idem	ſuperueniunt.
30.	10. m.	138.	29 3½	NW. 2.	Coelum nubilum.
	2. v.	136½.	29. 3¾	NNW 2.	Poſt mer. Sol lucet interd. hora 9. v.
	8.	133½.	29. 3½	idem	pluit, poſt modum coel. indique ſer

Iulius.

Iulius.

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Barometr.	Variat. ventor.	Coeli facies.
1.	8. m.	135.	29. 4	NO 1.	Per integrum diem coelum ſerenum
	1. v.	131.	29. 4	NNW. 2.	ſparſis hinc inde nubibus.
	8.	133.	29. 3½	N. 2.	
2.	8. m.	132½.	29. 3	NW. 2.	Coelum ſerenum ad merid. vsque
	1. v.	126½.	29. 2½	idem	nubibus tegitur
	8.	137.	29. 2	ſilet	nubilum prorſus.
3.	9. m.	130.	29. 2½	NW. 2.	Sol interdum per nubes lucet, me-
	1. v.	133½.	29. 2	idem	ridie coelum nubilum, poſt merid.
	8.	130½.	29. 1½	NO. 1.	vndique ſerenum.
4.	8. m.	134.	29. 1	tranqu.	Coelum per integrum diem ſere-
	1. v.	125.	29. 1	NW. 1.	num.
	8.	133.	29. 1½	N. 2.	
5.	8. m.	133½.	29. 2½	NNO. 1.	Per integrum diem nubilum.
	1. v.	134.	29. 3½	idem	
	8. v.	134½.	29. 4	NO. 1.	
6.	8. m.	134.	29. 6½	NNW. 2.	Sol per ſparſas nubes lucet, poſt
	1. v.	128.	29. 7	idem	meridiem nubilum, ſub veſperam
	8.	129.	29. 7½	ſilet	ſerenum, horizonte nubilo.
7.	8. m.	129.	29. 8	SO. 1.	Sol per nubes radiat.
	1 v.	123.	29. 7½	SW. 2.	Poſt meridiem nubilum.
	8. v.	125½	29. 7	idem	
8.	8. m.	126½.	29. 7½	SW. 2.	Per integrum diem nubilum, ſub
	1. v.	124.	29. 7	NW. 1.	veſperam vndique ſerenum, per
	8.	126.	29. 7½	NO. 1.	noctem aer denſa nebula repletus.
	12. v.	131.	— — —		
9.	7. m.	127½	29. 8	SW. 1.	Ad horizontem nubeculis vagenti-
	1. v.	122.	29. 8	NO. 1.	bus coelum per integrum diem
	8.	128.	29. 8½	NNO. 2.	ſerenum.
10.	8. m.	137.	29. 9	NNW. 1	Denſiſſima nebila inquinatum, per
	1. v.	127½.	29. 8½	N. 1.	diem Sol interdum lucet.
	9.	135.	29. 8	N. 2.	
12.	4. m.	139½			Ante merid. nebuloſum
	8.	136.	29. 9½	NNW.	
	2. v.	127.	29. 9	NN. 1.	circa merid. Sol radiat
	10.	139½.	29. 8½	NO. 2.	interdum per nubes lucet.

Dies	Horae	Therm. De l'isl	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
12.	8. m.	138½.	29. 9½	NO. 2.	Mane ad merid. nubilum post me-
	1. v.	134.	30. 0½	NO. 1.	rid. serenum vndique, vespere ne-
	8.	133½.	29 8	idem	bulosum
13.	8. m.	137½.	29. 9	NO. 1.	Mane nebulosum, post modum toto
	3. v.	127½.	29. 8½	NW. 1.	die serenum, aëre grate tranquillo.
	8. v.	123½	29. 8.	silet	
14.	9. m.	128.	29. 6½	NW. 1.	Coelum toto die interruptis nubi-
	1. v.	124.	29. 6	idem	bus tectum Sole inter eas conspicuo.
	8.	131.	29. 5½	NO. 1.	
	10.	137½.	——	idem	
15.	6. m.	137½.	29. 5½	NO. 2.	Toto die coelum nubilum
	1. v.	134.	29. 5	NO. 2.	
	8.	135½.	29. 4½	ONO. 1.	
	12.	140.	29. 4	SO. 1.	Serenum.
16.	8. m.	134.	29. 2½	WSW. 1.	Coelum nubilum, pluit aliquantum
	1. v.	134½.	29. 2	NO. 2.	denuo nubilum.
	8. v.	139.	29. 1½	N. 2.	
18.	7. m.	139½.	29. 2½	ONO. 1.	Pluit, post modum toto die coe-
	1. v.	133.	29. 3	OSO. 1.	lum nubilum.
	8.	133½.	29. 2½	SO. 1.	
19.	8. m.	134.	29. 1¾	SO. 1.	Mane pluit, aliquantum tonat et
	1. v.	127.	29. 2	S. 1.	fulgurat, meridie nubilum, h. 3.
	9.	128.	29. 2	SW. 1.	pluit et tonat, vespere coelum
					serenum.
20.	8. m.	127½.	29. 2	S. 2.	
	1. v.	121½.	29. 2	SW. 3.	
	9. v.	125.	29. 2	SSW. 1.	
21.	9. m.	125½.	29. 2½	SSW. 1	
	1. v.	119½.	26. 2½	idem	
	9.	124½.	29. 3	S. 1.	

Con-

CONCLVSIONES.

Martio.

Maxima igitur alt. barometri erat die 21. 29 dig. $6\frac{1}{2}$ lin. thermometro *De l'Isliano* monſtrante $163\frac{1}{2}°$.

Minima alt. barom. die 23. 28 dig. $9\frac{1}{2}$ lin. Therm. *De l'Isliano* monſtrante 156°

Minima Therm. altit. die 27. 175° barom. monſtr. 29. dig. $5\frac{1}{2}$ lin.
Maxima Therm. altit. die 19. 141° barom. monſtr. 29. dig. 2 lin.

Aprili.

Maxima altitudo barom. die 12. 29 dig. 9 lin Therm. *De l'Isliano* monſtrante 153°.

Minima altit. barom. die 3. 28 dig $7\frac{1}{2}$ lin. Therm. monſtr. 146.
Maxima Therm. altit. die. 29 134° barom. monſtr. 29 dig. 6 lin.
Minima Therm. altit. die 20 160° barom. monſtr. 29 dig. $3\frac{1}{2}$ lin.

Maio.

Maxima altit. Barom. die 23. 29 dig. $7\frac{1}{2}$ lin Therm. monſtr. 130°
Minima altit. Barom. die 11. 29 dig 1. lin Therm. monſtr. $141\frac{1}{2}°$
Naxima alt. Therm. die 23. 114° Barom. monſtr. 29 dig. $7\frac{1}{2}$ lin
Minima altit. Therm. die. 1et 8. 149° Barom. monſtr. 29 dig $6\frac{1}{2}$ lin.

Iunio.

Iunio.

Maxima alt. Barom. die 14. 29 dig. 7 lin. Therm. monſtr. 137°½
Minima alt. Barom. die 3. 29. dig. o lin. Therm. monſtr. 147.
Maxima alt. Therm. die 15. 128° Barom. monſtr. 29 dig. 6½ lin
Minima alt. Therm. die 2. 149°. Barom. monſtr. 29 dig. o½ lin.

Iulio.

Maxima alt. Barom. die 12. 30 dig o lin. Therm. monſtr. 134°
Minima alt. Barom. die 4 29 dig 1 lin. Therm. monſtr. 134.
Maxima alt. Therm. die 20. 119½° Barom. monſtr. 29 dig 1½ lin
Minima alt. Thermdie 15. 140° Barom. monſtr. 29 dig 4 lin.

OBSER-

OBSERVATIONES
CIRCA
TRANSITVM VENERIS PER DISCVM SOLIS,
DIE $\frac{24. \text{ Maii}}{4. \text{ Iunii}}$ ANNO 1769.
FACTAE IN OPPIDO GVRJEF.

a

GEORGIO MAVRITIO LOWITS.

Ex ingenti numero obſeruationum, quas Cel. Profeſſor LOWITS, magna cura et induſtria in Gurjef inſtituit, Illuſtriſſima Academia Scientiarum, eas tantum hac occaſione publico communicandas iudicauit, quae ad poſitionem Geographicam huius loci determinandam inſeruiunt, praecipue vero, quae ipſam obſeruationem principalem *Tranſitus Veneris per Solem* ſpectant reliquarum vero euulgationem in aliud tempus reſeruare conſtituit, quo Diarium omnium obſeruationum Aſtronomicarum in Gurjef habitarum publici iuris fiet. In recenſione autem obſeruationum hoc loco exponendarum, eum nobis praeſcripſimus ordinem, vt

praemiſſa breui enumeratione inſtrumentorum, quibus Cel. Prof. LOWITS vſus eſt, praecipuas obſervationes ad Latitudinem et Longitudinem huius loci definiendas, inſtitutas adferamus, tum vero demum eas, quae circa Veneris tranſitum per Solem et Eclipſin Solarem factae ſunt, accurate exponamus.

Enumeratio Inſtrumentorum, quibus Cel. Prof. LOWITS vſus eſt ad obſeruationes inſtituendas.

1. Nouus Quadrans orichalceus radii $2\frac{1}{2}$ Ped. tribus tubis Achromaticis inſtructus, Londini artifice I. SISSON fabricatus.

2. Pendulum nouum praeſtantiſſimum, ad methodum Grahami confectum, ab artifice IOHN SCHELTON elaboratum.

3. Pendulum nouum virga fracta inſtructum, Pariſiis ab artifice LE PAVTE fabricatum.

4. Teleſcopium Catoptricum 2 Ped. Micrometro obiectiuo inſtructum a I. CVFF Londini elaboratum.

5. Tu-

5. Tubus Achromaticus 12 Ped. a DOLLONDO Londini elaboratus et tribus diuerſis ocularibus inſtructus.

6. Tubus Achromaticus 8 Ped. artifice eodem DOLLONDO fabricatus, duobus ocularibus inſtructus.

7. Tubus Achromaticus 3 Ped. eiusdem artificis.

8. Micrometrum Grahamianum ad N. 6. pertinens a RAMSPLEN Londini confectum.

9. Acus magneticus declinatorius Petropoli elaboratus.

10. Bina Thermometra de l'Isleo-Reaumuriana, Pariſiis a PASSEMENT elaborata.

Horum inſtrumentorum pleraque egregiae fuere bonitatis, ipſum autem inſtrumentum principale, quadrans nimirum variis et inſignibus laborauit defectibus, quorum praecipuos heic recenſuiſſe haud abs re erit. Organon libellatorium, quo hoc inſtrumentum inſtructum eſt, vix vllam cum plano quadrantis habet connexionem, adeoque variationem ſitus quadrantis, reſpectu fili penduli indicare non valet, ipſum vero hoc pendulum nulla ratione te-

ctum, sed vi ventorum penitus expositum erat. Ob priorem autem defectum, nullae altitudines hoc instrumento capi potuerunt, nisi ope huius penduli, ideoque omnis verificatio quadrantis ad Zenith impossibilis facta est, ob prominentiam Nonii, quae situm penduli iam dum altitudines 70°. capiuntur, multum turbat. Diuisiones Nonii admodum rude et crasse factae erant, adeo vt incertitudo plerumque adesset 6 vel 8 secund., ipsaeque eius particulae admodum inter se fuere inaequales, quamobrem noua huius Nonii diuisio instituenda fuit. Deinde hic Nonius ad initium diuisionis in quadrante, 40″ magis a centro distat, quam ad diuisionem 90° ex quo liquet centrum quadrantis, cum centro cylindri tubi non conuenire. Vnaquaeque reuolutio cochleae Micrometri, quae 2′.50″ Nonii respondere debuit, non continebat nisi 2′.48″, vnde in 84 potius quam 85 partes eam diuidi oportuit. Ad diuisionem arcus 60° per negligentiam artificis 10′ plane omissa sunt, adeo vt vbi 59°,50′ signare debuisset, ibi signatum sit 60°. Hinc quoque fit, vt puncta pro dirigendo situ penduli, false sint expressa, ibi nimirum vbi vera diuisio quadrantis 89°.50′ esse debuerat, quamobrem haec puncta decem minutis promouere necessum erat. Ipsa denique fila in foco tubi dispositа insignibus affecta erant vitiis, quum non solum sensibiliter ad horizontem inclinarentur, sed etiam satis notabili parallaxi afficerentur. Nimis omni-

omnino longum foret, ſi heic ſeorſim exponere vellemus, qua ratione Cel. Profeſſor. praecipuis horum defectuum medelam attulit, omnesque iſtas laborioſiſſimas et difficillimas operationes, quibus quadrantis errores indagauerit; monuiſſe tamen non pigebit, hunc quadrantem ad eum demum ſtatum perductum, vt omnis eius error non ſuperaret $0,8''$. Altitudines igitur meridianae tam Solis quam ſtellarum fixarum poſtmodum adferendae, ita comparatae ſunt vt nulla plane ob errorem inſtrumenti egeant correctione. Quod autem altitudines Solis correſpondentes attinet, de iis obſeruandum earum, quae a 21 Maii ad 9 Iunii captae ſunt, et quas hoc loco tantum recenſuimus, correctionem ita inſtituendam eſſe, vt ab vnaquaque altitudine, ſubtrahantur $11' 10''\frac{1}{2}$; caeterum ad verum momentum méridei inueniendum, falſis iſtis altitudinibus, perinde ac veris, vti licere quiuis facile intelligit.

Obſeruatorii loco Cel. Prof. inſeruiit vnum ex quatuor propugnaculis (Baſtions), quibus oppidum Gurief munitum eſt, illud ſcilicet, quod verſus Aquilonem ſitum eſt, vnde per totam fere Horizontem libero frui licet proſpectu, quod circa obſeruationem Veneris apprime neceſſarium erat. Hoc igitur propugnaculum huic fini adaptari curauit, et inſtrumen-

ſtrumenta ibi ita collocauit, vt firmo inſiſterent fundamento.

Eleuatio Poli oppidi Gurief ex altitudinibus meridianis Solis et ſtellarum fixarum concluſa.

De his altitudinibus iam monuimus eas nulla egere correctione, quoniam Cel. Prof. LOWITS, iam ipſemet neceſſarias quasuis correctiones iisdem adplicuerit. Inter altitudines autem meridianas Solis eae, quae circa initium menſis Iulii, circa altitudinem limbi Solis ſuperioris factae ſunt, eleuationem Poli nonnihil diuerſam dant, ab ea quae ex altitudinibus limbi Solis inferioris, poſtmodum menſibus Auguſti et Septembris captis ſequeretur. Quum vero menſe Iulii error quadrantis adeo exacte non erat cognitus, ac poſt 16 Aug. quo hic error ad $0,8''$ redactus fuerat, poſterioribus obſeruationibus maiorem valorem tribuendum eſſe cenſemus. Caeterum tamen ſi ex omnibus medium ſumatur, concluſio inde deducenda, non multum a veritate abludere deprehendetur. In computanda declinatione Solis, Longitudinem oppidi Gurief a Pariſiis ſuppoſuimus $3^h.18'.40''$, tantam ſcilicet, quantam ex obſeruationibus eclipſium

pſium Solis et Satellitum Iouis deduci, infra demonſtrabimus. Declinationes apparentes ſtellarum fixarum ad praeſcriptum tabularum Cel. Aſtronomi la *Caille* computatae ſunt, refractiones autem ſecundum tabulam refractionum *Bradleyanam*.

Dies

Dies	Altit limbi Solis Superioris ☉	Refractio minus Parallaxi	Semidiam. ☉	Altitudo centri Solis
Iulii $\frac{2}{13}$.	64°. 58′. 22″	23″, 1	15′. 45″, 8	64°. 42′. 13″
$\frac{5}{16}$.	64. 30. 18	23, 8	15. 46, 0	64. 14. 8
$\frac{9}{20}$.	63. 47. 45	24, 8	15. 46, 2	63. 31. 34
	Altit. limbi Solis inferioris ☉			
Aug.				
$\frac{19}{29}$.	51. 53. 31	39, 5	15. 52, 7	52. 8. 44
$\frac{20}{31}$.	51. 9. 56	40, 6	15. 53, 5	51. 25. 9
$\frac{21}{1}$. Sept.	50. 48. 2	41, 3	15. 53, 6	51. 3. 14
$\frac{22}{3}$.	50. 26. 5	41, 9	15. 53, 8	50. 41. 17
$\frac{23}{5}$.	50. 3. 54	42, 5	15. 54, 1	50. 19. 6
$\frac{25}{5}$.	49. 19. 15	43, 4	15. 54, 6	49. 34. 27
$\frac{27}{7}$.	48. 34. 54	45, 0	15. 55, 0	48. 50. 4

Declin. centri Solis	Altit. aequat.	Eleuatio Poli	Qualitas obſeruationis
21°. 48′. 50″	42°. 53′. 23″	47°. 6′. 37″	
21. 20. 41	42. 53. 27	47. 6. 33	
20. 38. 4	42. 53. 30	47, 6. 30	Per nubes
9. 15. 11	42. 53. 33	47. 6. 27	Per nubes et limbus vix viſibilis.
8. 32. 3	42. 53. 6	47. 6. 54	Per atras nubes margo Sol. vix viſibilis
8. 10. 15	42. 52. 59	47. 7. 1	Bona
7. 48. 20	42. 52. 57	47. 7. 3	Bona
7. 26. 17	42. 52. 49	47. 7. 11	
6. 41. 50	42. 52. 37	47. 7. 23	
5. 56. 57	42. 53. 7	47. 6. 53	Bona
	Medium	47. 6. 51	

Quod ad obſeruationes altitudinum ſtellarum fixarum attinet, eas cum concluſionibus inde deducendis in Tabula heic adnexa, ſimul obtutui repraeſentamus.

Patet ex his, ſi medium ſumatur ex iis determinationibus, quae altitudinibus Solis meridianis nituntur, prodire eleuationem Poli pro Gurief $47°.6'51''$, ſin vero adhibeatur medium ex determinationibus per altitudines fixarum erutis, eandem inveniri $47°.7'.7''$, atque ſi ex omnibus ſimul ſumtis medium capiatur prodire eleuationem Poli pro Gurief $47°.7'.2''$. Licet autem hac determinatione contenti eſſe poſſemus, quippe quae ex triginta quinque diuerſis obſeruationibus concluſa eſt, adeoque non facile vltra $10''$ fallere poteſt, vt tamen adhuc maiorem obtineamus certitudinem, ex altitudinibus Solis meridianis excludamus quatuor priores, vnde ſumendo medium ex reliquis ſex determinationibus prodit Latitudo Guriefi $47°.7'.4''$. Similiter ſi ex obſeruatis altitudinibus fixarum excludantur 5, 8, 17, 21 et 23, determinationum ex reliquis deductarum medium praebet hanc eleuationem Poli $47°.7'.7''$, quare ſi demum ex vniuerſis vigenti ſex his ſelectioribus obſeruationibus medium colligatur prodit eleuatio Poli oppidi Gurief $47°.7'.6''\frac{1}{2}$, de qua certe perſuaſi eſſe poſſumus eam, quam minimum a veritate aberraturam eſſe.

De

Ludo ob	correcta	Altit. Aequatoris.	Eleuatio Poli	Circumſtantiae
21.	36,4	42°. 52′. 54″	47°. 7′. 6″	
	46,2	42. 52. 52	47. 7. 8	
22.	35,4	42. 52. 53	47. 7. 7	
	46,2	42. 52. 52	47. 7. 8	
	49,1	42. 52. 33	47. 7. 27	ad ſiniſtram adeoque incerta
	22,8	42. 52. 43	47. 7. 17	
	48,5	42. 52. 44	47. 7. 16	
	36,4	42. 52. 40	47. 7. 20	ad ſiniſtram fili
	39,4	42. 52. 47	47. 7. 13	
	41,5	42. 53. 1	47. 6. 59	bona
	54,1	42. 52. 54	47. 7. 6	ad ſiniſtram bona tamen
	42,9	42. 52. 57	47. 7. 3	bona
	49,5	42. 52. 46	47. 7. 14	bona
	9,3	42. 53. 5	47. 6. 55	
	2,4	42. 52. 43	47. 7. 17	bona
24.	42,2	42. 52. 51	47. 7. 9	
	18,2	42. 52. 41	47. 7. 19	ob nubes aliquantum ad ſiniſtram.
	0,1	42. 53. 6	47. 6. 54	ad ſiniſtram
	52,8	42. 52. 52	47. 7. 8	ob nubes ad ſiniſtram
	43,1	42. 53. 2	47. 6. 58	
	30,2	42. 53. 15	47. 6. 45	ob nubes ad ſiniſtram
	26,1	42. 52. 48	47. 7. 12	
25.	48,1	42. 53. 19	47. 6. 41	ad ſiniſtram
	36,1	42. 52. 58	47. 7. 2	
	18,4	42. 52. 58	47. 7. 2	
		Medium	47°. 7′. 7″	

Dies obſeruat.	Nomen ſtellae.	Declin. ſtellae ad initium A 1769.	Praeces.	Deuiatio.	Aberratio	Declinatio ſtellae apparens	Altit. merid. ſtellae obſeru	Refractio	Altitudo Stellae correcta	Altit. Aequatoris.	Eleuatio Poli	Circumſtantiae
21. Auguſti 5. Sept.	α Aquilae	8°. 16′. 23″	+ 5,7	+4,4	+ 9 3	8°. 16′. 42″,4	51′. 10′. 22″	45″,6	51°. 9′. 36,4	42°. 52′. 54″	47°. 7′. 6″	
	θ Antinoi	1. 29. 24	− 6,6	−4,7	− 7,1	1. 29. 5, 6	41. 24. 51	1′. 4, 8	41. 23 46,2	42. 52. 52	47. 7. 8	
22. Auguſti 5. Sept.	α Aquilae					8. 16. 42, 4	51. 10. 21	45, 6	51. 9. 35,4	42. 52. 53	47. 7. 7	
	θ Antinoi					1. 29. 5, 6	41. 24. 51	1. 4, 8	41. 23. 46,2	42. 52. 52	47. 7. 8	
	β Aquilae	5. 50. 57, 1	+ 5,8	+4,4	+ 8,6	5. 51. 15, 9	48. 44 39	49, 9	48. 43. 49,1	42. 52. 33	47. 7. 27	ad ſiniſtram adeoque incerta
	β Capricorni	15. 29. 36, 7	− 7, 1	−4,9	− 4,5	15. 29. 20, 2	27. 25. 12	1. 49, 2	27. 23. 22,8	42. 52. 43	47. 7. 17	
	α Delphini	15. 6. 41, 4	+ 8, 1	+5,3	+ 9,7	15. 7. 4, 5	58. 0. 24	35, 5	57. 59. 48,5	42. 52. 44	47. 7. 16	
	δ Delphini	14. 15. 33, 2	+ 8, 3	+5,3	+ 8,9	14. 15. 55, 7	57. 9. 13	36, 6	57. 8. 36,4	42. 52. 40	47 7. 20	ad ſiniſtram fili
	β Aquarii	6. 34. 31, 3	−10,2	−6,2	− 6,8	6. 34. 8, 1	36. 19. 57	1. 17, 6	36. 18. 39,4	42. 52. 47	47. 7. 13	
	γ Capricorni	17. 41. 42, 0	−10,5	−6,3	− 5,8	17. 41. 19, 4	25. 13. 42	2. 0, 5	25. 11. 41,5	42. 53. 1	47. 6. 59	bona
	ε Pegaſi	8. 49. 35, 0	+10,6	+6,4	+ 8,1	8. 50. 0, 1	51. 43. 39	44, 9	51. 42. 54,1	42. 52. 54	47. 7. 6	ad ſiniſtram bona tamen
	γ Aquarii	2. 32. 40, 0	−11,6	−6,7	− 7,4	2. 32. 14, 3	40. 21. 50	1. 7, 1	40. 20. 42,9	42. 52. 57	47. 7. 3	bona
	Fomahant	30. 50. 23, 0	−12,6	−6,9	− 7,1	30. 49. 56, 4	12. 7. 11	4. 21, 5	12. 2. 49,5	42. 52. 46	47. 7. 14	bona
	Φ Aquarii	7. 17. 23, 0	−12,9	−6,9	− 7,5	7. 16. 55, 7	35. 37. 29	1. 19, 7	35. 36. 9,3	42. 53. 5	47. 6. 55	
	α Androm.	27. 48. 55, 4	+13,3	+6,7	+ 3,4	27 49. 18, 8	70. 42. 22	19, 6	70. 42. 2,4	42. 52. 43	47. 7. 17	bona
24. Auguſti 4. Sept.	η Ceti	11 24. 38, 1	−13,4	−6,1	− 9,4	11. 24. 9, 2	31. 30. 15	1. 32, 8	31. 28. 42,2	42. 52. 51	47. 7. 9	
	β Arietis	19. 40. 17, 0	+12,4	+5,3	+ 3,0	19. 40. 37, 7	62. 33. 48	29, 8	62. 33. 18,2	42. 52. 41	47. 7. 19	ob nubes aliquantum ad ſiniſtram.
	α Piſcium in lino	1. 38. 29, 1	+12,3	+5,3	+ 7,4	1. 38. 54, 1	44. 32. 58	57, 9	44. 32. 0,1	42. 53. 6	47. 6. 54	ad ſiniſtram
	α Arietis	22. 21. 42, 0	+12,1	+5,1	+ 2,0	22. 22. 1, 2	65. 15. 19	26, 2	65. 14. 52,8	42. 52. 52	47. 7. 8	ob nubes ad ſiniſtram
	δ Ceti	0. 40. 41, 4	−10,6	−4,2	− 7,9	0. 40. 18, 7	42. 13. 46	1. 2, 9	42. 12. 43,1	42 53. 2	47. 6. 58	
	ε Eridani	10. 15. 6, 5	− 8,0	−2,8	−10,5	10. 14. 45, 2	32. 39. 59	1. 28, 8	32. 38. 30,2	42. 53. 15	47. 6. 45	ob nubes ad ſiniſtram
	η Pleiadum	23. 22. 27, 0	+ 8,3	+2,7	+ 0,3	23. 22. 38, 3	66. 15. 51	24, 9	66. 15. 26,1	42. 52. 48	47. 7. 12	
25. Auguſti 5. Sept.	α Ceti	3. 10. 8, 0	+10,2	+4,0	+ 6,8	3. 10. 29, 0	46. 4. 53	54, 9	46. 3. 48,1	42. 53. 19	47. 6. 41	ad ſiniſtram
	η Plejadum					23. 22. 38, 3	66. 16. 1	24, 9	66. 15. 36,1	42. 52. 58	47. 7. 2	
	γ Tauri	15. 3. 9, 5	+ 6,6	+1,8	+ 2,6	15. 3. 20, 5	57. 56. 54	35, 6	57. 56. 18,4	42. 52. 58	47. 7. 2	
										Medium	47°. 7′. 7″	

Tabula inſeratur Pag. 162

De Obſeruationibus ad Longitudinem huius loci determinandam inſeruientibus.

Praeter obſeruationem eclipſis Solis die 24 Maii, cuius vltimo loco mentionem faciamus, Cel. Prof. LOWITS pro determinanda huius loci Longitudine Geographica varias quoque inſtituit obſeruationes cum circa eclipſes ſatellitum Iouis, tum vero occultationes fixarum a Luna, quarum obſeruationum heic recenſionem faciamus, vbi tempora meridierum ex altitudinibus correſpondentibus deducta ſemper adiiciemus, quo vnusquisque Lector iudicare queat, an tempora obſeruationum vera a nobis aſſignata, recte ſe habeant vel minus?

	Temp. Pend. Scheltoniani	Temp. vero
Die $\frac{26.}{6.}\frac{Maii}{Iunii}$ Meridies ex captis altitudinibus Solis correſpondentibus concluditur	$0^b.\ 2.'45'',6$	
Correctio meridiei	$-\ 3,1$	
Meridies verus	$0.\ 2.\ 42,5$	
Die $\frac{27.}{7.}\frac{Maii}{Iunii}$ Meridies ex alt. correſpond.	$0.\ 3.\ 15,0$	
Corectio merid.	$-\ 3,1$	
Meridies verus	$0.\ 3.\ 11,9$	
Die $\frac{28.}{8.}\frac{Maii}{Iunii}$ Meridies ex alt. correſpond.	$0.\ 3.\ 42,2$	
Correctio Merid.	$-\ 3,1$	
Meridies verus	$0.\ 3.\ 39,1$	

Si a differentia inter meridies 26 et 27, quae eſt $29''.4$, ſubtrahatur differentia inter tempora media pro his meridiebus $10'',9$, prodit vera acceleratio penduli inter hos meridies

	Temp. Pend. Scheltoniani	Temp. vero
ſupra tempus medium 18″,5. Sin vero a differentia inter meridies 27 et 28, quae eſt 27, 2, ſubtrahantur 11″,3 pro differentia temporum mediorum his meridieb. reſpondentium remanebit 16″,9 pro acceleratione penduli inter 27 et 28 Maii, medium igitur ſumendo acceleratio penduli interuallo 24 hor. temporis veri ſtatui poterit 17″.7.		
Die $\frac{8}{19}$. Iunii Meridies ex alt. ☉ correſp.	0^{h}. 8′.42″,8	
Correctio merid.	−0, 5	
Merid. verus	0. 8. 42. 3	
Die $\frac{9}{20}$. Iunii Meridies ex altit. Correſp.	0. 9. 13, 0	
Corr. Merid,	−0, 4	
Merid. verus	0. 9. 12, 6	
Differentia inter hos meridies 30″, 3 praebet accelerationem penduli 17″, 5, ex quo igitur patet motum penduli a 26 Maii vsque ad 9 Iunii omnino fuiſſe vniformem. Adhibita igitur hac acceleratione diurna 17″, 5 inuenimus fuiſſe :		
Die $\frac{6}{17}$. Iunii Meridiem verum	0. 7. 41, 7	
et $\frac{7}{18}$. Iunii	0. 8. 12, 0	
Die $\frac{6}{17}$. Iunii *Emerſio Primi Satellitis*		
Incipit ſatelles ex vmbra emergere	9. 39. 23	9^{h}. 31′. 29″
Clarius conſpicitur	9. 39. 26	9. 31. 32
Nullum amplius luminis incrementum obſeruatur	9. 40. 45	9. 32. 51

Faſciae

	Temp. Pend Scheltoniani	Temp. vero
Fasciae Iouis bene conspicuae, infra eum vero apparuit Stellula fixa tantum versus septentrionem distans, quantum satelles orientalis ad dextram distabat.		
Die $\frac{7}{18}$. Iunii *Immersio Tertii Satellitis*		
Incipit lumen satellitis diminui	$11^{h}.47^{l}.50^{ll}$	$11^{h}.39^{l}.23^{ll}$
Sensibiliter decreuit	11. 49. 37	11. 41. 10
Satelles adhuc sed difficulter videtur	11. 53. 10	11. 44. 43
Adhuc visibilis	11. 55. 15	11. 46. 48
Immersio certe contigit	11. 56. 11	11. 47. 44
Fasciae aeque bene ac heri conspicuae. Emersio huius Satellitis, hora circiter 1. 31^{l} contingere debuit verum hora iam prima, reliqui satellites ob vapores horizontis, cui Iupiter iam nimis propinquus erat, visui subducebantur.		
Ex antecedentibus meridiebus dierum 8 et 9 Iunii etiam colligitur:		
pro $\frac{13}{24}$. Iunii Merid. ver. incidisse in	0. 11. 13,7	
et pro $\frac{14}{25}$. Iunii in	0. 11. 43,8	
Die $\frac{13}{24}$. Iunii *Emersio Primi Satellitis*		
Satelles ex vmbra emergere incipit	11. 36. 31	11. 25. 2
Melius conspicitur	11. 36. 34	11. 25. 5
Lumen adhuc increscit	11. 40. 35	11. 29. 6
Nullum amplius luminis incrementum obseruatur	11. 42. 40	11. 31. 11

	Temp. Pend Scheltonian	Temp. vero
Die $\frac{14}{25}$ Iunii *Emerſio ſecundi Satellitis* Satelles ex vmbra Iouis emergere videtur	$11^{b}.47^{l}.22^{ll}$	$11^{b}.35^{l}.23^{ll}$
Inclareſcit	11. 47. 26	11. 35. 27
Clare conſpicitur	11. 49. 15	11. 37. 16
Nullum luminis incrementum	11. 50. 30	11. 38. 31
Eodem tempore Satelles quartus a Ioue occultabatur. Faſciae Iouis propter rorem defluentem non ſatis bene viſibiles.		
Die $\frac{2}{13}$ Iulii Merid. ex alt. ⊙ Correſpond.	0. 19. 20,5	
Corr. Merid.	+4,4	
Merid. verus	0. 19. 24,9	
Die $\frac{3}{14}$ Iulii Merid. ex alt. Correſpond.	0. 19. 47,3	
Corr. Merid.	+4,7	
Merid. verus	0. 19. 52,0	
Si ex differentia meridierum $27^{ll},1$ ſubtrahatur $6^{ll},7$ quae eſt differentia inter tempora media his meridiebus reſpondentia, fiet acceleratio penduli diurna 20^{ll} quam tamen, vt ad praecedentes propius accedat 19^{ll} ſtatuamus. Hinc deducitur	0. 18. 5	
pro $\frac{25.\ Iunii}{10.\ Iulii}$ Meridies verus		
Die $\frac{25.\ Iunii}{10.\ Iulii}$ *Emerſio Primi Satellitis Iouis* Satelles ex vmbra emergere videtur, Ioue licet tenuibus nubeculis obtecto	9. 59. 27	9. 41. 11
Inclareſcit	9 59. 30	9. 41. 14
Pleno fulgore ſplendet	9. 59. 45	9. 41. 29

Die

	Temp. Pend. Scheltoniani	Temp. vero
Die $\frac{2.}{13.}$ Iulii *Occultatio fixae* in conſtellatione Scorpii a Luna Occultatio huius fixae contigit ad limbum Lunae obſcurum in regione Bulialdi, eſt vero eadem obſervata	$9^b.52'.28''$	9. 32. 52
Haec obſeruatio ad ſemiſſem ſecundi certa eſt, quum occultatio haec momentanea fuerit.		
Die $\frac{3.}{14.}$ Iulii Transſitus Lunae per Meridianum ſub alt. $19°.30'.32''$.	8. 56. 44	8. 36. 42
Die $\frac{25. \text{ Iulii}}{5. \text{ Aug.}}$ Merid. ex alt. correſpond.	0. 27. 22,6	
Corr. Merid.	+6,5	
Merid. verus	0. 27. 29,1	
Die $\frac{26. \text{ Iulii}}{6. \text{ Aug.}}$ Merid. ex altit. correſpond.	0. 27. 39,5	
Corr. Merid.	+6,9	
Merid. verus	0. 27. 46,4	
Ex comparatione huius meridiei cum praecedenti, ſequitur accelerationem Penduli diurnam ſuper tempus medium eſſe $21'', 6$, quam vero heic ſupponamus $21''$ vnde deducimus ſequens momentum		
Pro diei $\frac{22. \text{ Iulii}}{2. \text{ Aug.}}$ meridie vero	0. 26. 41,3	
ſimiliter pro $\frac{2.}{13.}$ Aug. meridie	0. 29. 12,2	
Die $\frac{22. \text{ Iulii.}}{3. \text{ Aug.}}$ *Emerſio Primi Satellitis Iouis* exacte obſeruata eſt	10. 21. 57	9. 55. 9
Die $\frac{2.}{13.}$ Aug. *Occultatio ſtellae fixae* ſextae magnitudinis in conſtellatione		

Sagit-

	Temp. Pend. Scheltonian.	Temp. vero
Sagittarii, a Luna contigit ad limbum Lunae obſcurum ibi, quo ſi ex Ariſtarcho et Platone ducantur lineae rectae angulum inter ſe conſtituant rectum.	$8^h.20'.34'',5$	$7^h.51'.19''$
Emerſio huius fixae quum ad limbum Lunae lucidum fieret obſeruari non potuit.		
Die $\frac{23.}{3.}$ $\frac{Aug.}{Sept.}$ Merid. ex alt. correſpond.	o. 31. 2, 4	
Corr. Merid.	+15, 6	
Merid. verus	o. 31. 18, o	
Die $\frac{26.}{6.}$ $\frac{Aug.}{Sept.}$ Merid. ex alt. correſpond.	o. 30 55, 7	
Corr. Merid.	+15, 8	
Merid. verus	o. 31. 11, 5	
Ex his meridiebus colligitur acceleratio Penduli diurna ſupra tempus medium $17'',4$, hincque erit		
Die $\frac{25.}{3.}$ $\frac{Aug.}{Sept.}$ Meridies verus	o. 31. 13, 9	
Die $\frac{25.}{3.}$ $\frac{Aug.}{Sept.}$ *Immerſio Tertii Satellitis Iouis*	8. 9. 5	7. 37. 51
Faſciae Iouis ſatis bene viſibiles		

Quod vero iam concernit iſtas concluſiones, quae ex his obſeruatis Eclipſibus ſatellitum Iouis, pro determinanda longitudine vrbis Gurief deduci poſſent, fatendum eſt nobis adhuc non ſuppetere ſatis exactas obſeruationes correſpondentes, quibuscum obſeruatae Emerſiones I^{mi} et II^{di} conferri poſſent, calculo igitur harum eclipſium ad praeſcriptum Tabularum Cel. WARGENTIN inſtituto, ſequentes

quentes inuenimus determinationes pro differentia Meridianorum inter Lutetiam Parisiorum et Gurief.

Die $\frac{6}{17}$. Iunii Emersio I. Parisiis $6^h.12'.49''$ ex tabulis
Obseruata Gurjefi $9.31.29$
Differentia Merid. $3^h.18'.40''$.

Die $\frac{13}{24}$. Iunii Emersio I. Parisiis $8^h.6'.28''$ ex tabulis
in Gurjef obseruata $11.25.2$
Differentia Merid. $3^h.18'.34''$

Die $\frac{20}{10}$. Iunii Iulii Emersio I. Parisiis $6^h.22'.31''$ ex tabulis
Obseruata in Gurjef $9.41.11$
Different. Merid. $3.18.40$

Die $\frac{22}{3}$. Iulii Aug. Emersio I. Parisiis $6.36.1$
in Gurjef obseruata $9.55.9$
Differ. Meridian. $3^h.19'.8''$

ex quibus si medium sumatur prodit differentia Meridianorum inter Parisios et Gurjef $3^h.18'.45''$, quae vix discrepat ab ea, quae ex obseruatione eclipsis Solis deducitur. Quod ad emersionem IIdi d. $\frac{14}{25}$. Iunii attinet, calculo instituto reperitur eandem Parisiis contingere debuisse $8^h.21'.13$, vnde quum eadem in Gurjef obseruata fuerit $11^h.35'.23''$ prodiret differentia meridianorum inter haec loca

$3^b. 14'. 10''$, quae quum adeo enormiter a prius inuenta differet, inde facile colligitur in Tabulas aliquem errorem forsan Typographicum irrepsisse. Emersiones quidem I^{mi} die 13. Iunii et II^{di} die 14 Petropoli quoque obseruatae sunt, ob nimiam vero intensitatem luminis crepuscularis videtur factum esse, vt obseruationes Petropolitanae Emersiones Satellitum iusto tardiores exhibeant. Emersio autem I^{mi} die 13 Iunii obseruata est Petropoli $9^b. 59'. 2''$, vnde hanc obseruationem cum illa in Gurjef instituta comparando, deduci deberet differentia meridianorum inter Petropolin et Gurjef $1^b. 26'. 0''$ adeoque inter Parisios et Gurjef $3^b. 18'. 0''$. Emersio II^{di} die 14. Iunii Petropoli contigit $10^b. 10'. 3''$, vnde esset differentia meridianorum inter Petropolin et Gurjef $1^b. 25'. 20''$ atque inter Parisios et Gurjef $3^b. 17'. 20''$. Immersioni III^{tii} Satellitis Iouis die $\frac{7}{18}$. Iunii factae, aliam habemus correspondentem eodem die Parisiis institutam, ibi vero haec immersio obseruata est $8^b. 31'. 46''$, ex duabus igitur his immersionibus inter se comparatis prodit differentia meridianorum $3^b. 16'. 58''$. Sin vero iam statuatur obseruationem Parisinam $2'. 14''$ a Tabulis aberrare, quemadmodum Cel. WARGENTIN per litteras significauit, prodiret differentia meridianorum vera $3^b. 19'. 12''$ quam tamen aliquanto minorem esse suspicari licet, siquidem immersionem tertii satellitis, in Gurjef aliquanto citius contigisse probabile sit. Quousque igitur certiores fieri liceat, an allatis his obser-

obſeruationibus aliae correſpondentes inſtitutae ſint, ſupponamus differentiam meridianorum inter Pariſios et Gurjef $3^{h}.\ 18'.\ 40''$ quemadmodum ea ex obſervatione Eclipſis Solis deducitur.

Obſeruatio Tranſitus Veneris per Solem.

Vt de ſtatu horologii eo melius quiuis iudicare poſſit, altitudines Solis correſpondentes a $\frac{21.\ Maii}{\gamma.\ Iunii}$ ad $\frac{26.\ Maii}{\sigma.\ Iunii}$, primum exponere neceſſe eſt, quibus allatis recenſionem ipſius obſeruationis ſubiungamus.

Die $\frac{21}{1}$ Maii Iunii.

Altitudo limbi Solis fuper.	Temp. Pend. ante merid.	Temp. Pend. poſt. merid.	Meridies	
38°. 50	8^{b}. 13′. 29″	3^{b}. 47′. 50″, 3	0^{b}. 0′. 39″, 6	Altitudo Thermometri
39. 0	8. 14. 28. 5	3. 46. 50, 6	0. 0. 39, 6	ant. merid 9^{b}. 6′ 112°.5
30	8. 17. 26, 9	3. 43. 51, 4	0. 0. 39, 1	merid. 12 109. 7
41. 50	8. 31. 26, 2	3. 29. 54, 0	0. 0. 40, 1	poſt. merid. 3. 52 107. 5
42. 0	8. 32. 26, 0	3. 28. 54, 0	0. 0. 40, 0	
10	8. 33. 26, 5	3. 27. 53, 5	0. 0. 40, 0	
20	8. 34. 26, 6	3. 26. 53, 7	0. 0. 40, 1	
44. 40	8. 48 36, 4	3. 12. 42, 6	0. 0. 39, 5	
50	8. 49. 38, 5	3. 11. 39, 8	0. 0. 39, 1	
45. 0	8. 50. 39, 0	3. 10. 40, 0	0. 0. 39; 5	
		Medium	0. 0. 39, 7	
		Corr. Merid.	— 4, 6	
		Merid. verus	0. 0. 35, 1	

Die $\frac{22}{2}$ Maii Iunii.

Altitudo limbi Solis ſuper ⊙	Temp. Pend. ante merid.	Temp. Pend. poſt. merid.	Meridies	
48°. 20	9^{b}. 11′. 9″, 5	2^{b}. 50′. 55″	0^{b}. 1′. 2, 2″	Altitudo Thermometri
50	9. 14. 19, 5	2. 47. 44, 5	0. 1. 2, 0	hor. 9 45′ ante merid. 111°,5
49. 0	9. 15. 22, 9	2. 46. 41, 6	0. 1. 2, 2	12 Merid. 109,3
50. 40	9. 26. 4, 8	2. 35. 59, 0	0. 1. 1, 9	2^{b}. 52′. p. Mer. 105,5
50	9. 27. 10, 0	2. 34 54, 0	0. 1. 2, 0	
51. 0	9. 28. 15, 8	2. 33. 49, 0	0. 1. 2, 4	
10	9. 29. 20, 8	2. 32. 44, 0	0. 1. 2, 4	
52. 40	9. 39. 17, 0	2. 22. 47, 6	0. 1. 2, 3	
50	9. 40. 14, 0	2. 21. 30, 0	0 1. 2, 0	
53. 0	9. 41. 31, 0	2. 20. 33, 0	0. 1. 2, 0	
		Medium	0. 1. 2, 1	
		Corr. Merid	— 4, 1	
		Merid verus	0. 0. 58. 0	

Die

Die 24. Maii / 4. Iunii.

Altitudo limbi Solis super ☉	Temp. Pend. ante merid.	Temp. Pend. post merid.	Meridies	
41°. 30′	8ᵇ. 29′. 0″, 2	3ᵇ. 34′. 41″, 5	0ᵇ. 1′ 50″,8	Altitudo Thermometri
40	8. 30. 0, 0	3. 33. 41, 0	0. 1. 50, 5	9ᵇ. 3′. a. Merid. 122°, 8
42. 0	8. 32. 0, 5	3. 31. 41, 0	0. 1. 50, 7	3. 35 p. Merid. 116, 0
43. 30	8. 41. 4, 0	3. 22. 37, 0	0. 1. 50, 5	
40	8. 42. 4, 6	3. 21. 37, 0	0. 1. 50, 8	
50	8. 43. 5, 0	3. 20. 36, 0	0. 1. 50, 5	
44. 0	8. 44. 5, 5	3. 19 36, 0	0. 1. 50, 7	
45. 40	8. 54. 15, 0	3 9. 27, 0	0. 1. 51, 0	
50	8. 55. 17	3. 8. 24	0. 1. 50, 5	
46. 0	8. 56. 19, 5	3. 7. 22, 0	0. 1. 50, 7	
		Medium	0. 1. 50, 7	
		Cor. Merid.	— 4, 0	
		Merid. verus	0. 1. 46, 7	

Die 26. Maii / 6. Iunii.

Altitudo limbi Solis super ☉	Temp. Pend. ante merid.	Temp. Pend. post. Merid.	Meridies	
47°. 30′	9ᵇ. 5′. 22″, 5	3ᵇ. 0′. 7″, 5	0ᵇ. 2′. 45″,0	Altitudo Thermometri
40	9. 6. 25, 0	2. 59. 5, 0	0. 2. 45, 0	3ᵇ. post Merid 124°, 7
50	9. 7. 28, 0	2. 58. 2, 0	0. 2. 45, 0	
49. 50	9. 20. 3, 5	2. 45. 27, 3	0. 2. 45. 4	
50. 0	9. 21. 7, 0	2. 44. 24, 0	0. 2. 45, 5	
10	9. 22. 11, 0	2. 43 20, 0	0. 2. 45, 5	
20	9. 23. 14, 5	2. 42. 16, 5	0. 2. 45, 5	
51. 30	9. 30. 48, 0	2. 34. 44, 6	0. 2. 46, 3	
40	9. 31. 53, 5	2. 33. 39, 5	0. 2. 46, 5	
50	9. 32. 59, 0	2. 32. 34, 0	0. 2. 46, 5	
		Medium	0. 2. 45, 6	
		Cor. Merid.	— 3, 1	
		Merid. verus	0. 2. 42, 5	

Iam ſi meridies die 21. Maii cum ſequenti diei 22. conferatur et ex eorum differentia 22″, 9, ſubtrahatur differentia inter tempora media, his meridiebus reſpondentia, inuenietur acceleratio penduli interuallo 24 hor. 13″, 7. Deinde ſi meridierum pro diebus 22 et 24 ſumatur differentia 48″, 7, ſubtracta inde differentia temporum mediorum pro iisdem meridiebus 19″, 3 habetur acceleratio penduli interuallo 48 hor. 29″, 4, adeoque 24 hor. 14″, 7. Denique comparato meridie diei 24, cum eo diei 26, differentia oritur 55″, 8 vnde ſubtractis 20″, 5, reſiduum 35″, 3 praebet acceleratiōnem penduli per 48 hor. vnde eadem 24 hor. colligitur 17″, 6. Supra vero iam oſtendimus accelerationem penduli inter 26 et 27 Maii inueniri 18″, 5 atque inter 27 et 28 eiusdem menſis 16, 9. Licet igitur hae vltimae cum praecedentibus non bene conſentire videntur, in genere tamen patet accelerationem Penduli aliquantum a 21. Maii ad 26 increuiſſe. Hinc exiſtimamus nos absque omni metu erroris veram acceleratiouem Penduli inter 23 et 24 Maii 16 vel ſi placuerit 15″ ſtatuere poſſe, vtra enim adhibeatur, nullam inde in determinatione temporis veri obſeruationum his diebus factarum prodire differentiam, facile perſpicitur.

Die $\frac{22. \text{ Maii}}{2. \text{ Iunii}}$.

Quoniam Cel. Prof. LOWITS ad Venerem in Sole contemplandam Tubum Achromaticum DOLLONDI

LONDI 12 Ped. adhibere conſtituerat, neceſſum duxit diſtantias focales omnium lentium inueſtigare, vt inde cuilibet de qualitate huius inſtrumenti iudicium ferre liceat. Inuenit autem

I°. Diſtantiam focalem lentis obiectiuae a ſuperficie interiori 11. Ped. 4 Dig. 9, 6 lin. menſurae Anglic.

II°. Diſtantiam focalem oculo proximae lentis ocularis, quae plano conuexa eſt, a facie plana 1 Dig. 0, 4 lin.

III°. Diſtantiam focalem maioris et ad lentem obiectiuam propioris lentis ocularis plano conuexae, a facie plana 2 Dig. 10, 3 lin.

Hoc veſperi ventus exoriebatur vehementiſſimus ex Auſtro coelumque nubibus obducebatur

Die $\frac{23.\ Maii}{3.\ Iunii.}$

Ventus per totam noctem durauit, et ante meridiem pluit. Nihilominus quum tempus obſervationis inſtaret Cel. Prof. LOWITS, omnia parata habere voluit, ſi forte coelum ſerenum fieret. Super machina igitur parallactica, cui maior tubus Achromaticus annexus erat, etiam figendum curavit minorem tubum Achromaticum 8 Ped. Micrometro Grahami inſtructum, in ſitu ad priorem tubum parallelo. Hoc enim tubo ad diſtantias menſurandas vti conſtituerat. Veſperi hora 8 aliqua

adeſſe

adeſſe videtur ſpes coeli ſerenioris, media vero nocte ſequenti, iam diſpulſae erant nubes.

Die $\frac{24.\ Maii}{4.\ Iunii.}$

Quoniam Cel. LOWITS in inſtituenda obſervatione principali, nihil ſibi magis eſſe neceſſarium duxerat, quam ſi nullo modo ab aduentu curioſorum turbaretur, Illuſtr. Dominus de VEGESACK Praefectus oppidi Gurief, eius deſideriis annuens, milites (Coſſakos) circa Obſeruatorium diſponere iuſſit, vt nemini, niſi cui Cel. Profeſſori placeret, eo aditus pateret. Haec autem praecauendi ratio eo magis erat neceſſaria, quod D. Prof. LOWITS aſſueuerit oſcillationes Penduli ipſement computare.

Obſeruatio contactuum Veneris cum limbo Solis in egreſſu Veneris e Sole.

Hanc obſeruationem, quantum fieri licet ipſis verbis Cel. Prof. LOWITS heic recenſere conabimur.

„Mane $3^{h}.\ 40'.$ Pend. coelum a nubibus pla-
„ne liberum, quod magna ſpe et laetitia me im-
„pleuit. Denſi tamen vapores prope horizontem
„collecti, magno futurae obſeruationi obſtaculo eſſe
„videbantur. Cum enim per tubum contemplarer
„arundines ad horizontem creſcentes, aurora iam
„orta, vidi easdem inſigni affici motu, quamuis
„aër caeteroquin penitus erat tranquillus. Haec
„circumſtantia ſpem mihi faciebat dubiam de felici
„ſucceſſu

„ſucceſſu in obſeruatione inſtituenda ; praeſertim „quum cognitum non haberem , quam prope Ve- „nus mox poſt ortum Solis , ab egreſſu ſuo e „Sole eſſet.

„Hora 4, 9′ Vapores Horizontis tam erant „illuminati , vt crederem Solis ortum iam conti- „giſſe.

„Hor. 4, 10′ Sol inter arundines conſpicuus „fit. Erat autem facies diſci Solis ſimilis ebul- „lienti metallo cum funditur , admodum de caetero „ouata , margo autem eius ſcaber et inaequali ro- „tunditate affecta. Venus adhuc in Sole conſpicua, mar- „gini vero iam ſatis propinqua. Prorſus nigra ap- „paruit, admodum tamen male terminata, cui acce- „dit , quod perpetuo motu tremulo verſus limbum „Solis agitaretur. Maculae Solares maiores admo- „dum confuſe apparebant eaedemque motu agitatae , „macularum vero minorum nullum erat veſtigium. „In hoc ſtatu diſci Solaris , nullam metiri licuit „diſtantiam.

„Hora 4, 19′ tenues quaedam faſciae per di- „ſcum Solis moueri videbantur, quamuis per nudos „oculos nullae nubes conſpectui ſe offerebant. Hoc „vsque ad $4^{b}.46'$ durauit , quo plane diſparuerunt. „Eodem tempore plurimis factis tentaminibus diſtan- „tiam Veneris a margine Solis Micrometro GRA- „HAMI tubo 8 Ped. applicato dimetiri conatus ſum. „Sed propter maximam incertitudinenem harum

„menſurarum ob durantem motum tremulum mar-
„ginis Solaris, has obſeruationes ſupprimere conſti-
„tui, praeprimis quum campus huius tubi, totum
„diſcum Solis capere non valeat.

„Hora 4, 48′ tam limbus Solis, quam imago
„Veneris adhuc inſigni aſperitate adficiuntur. Ve-
„nus egreſſui proxima erat. Maculae Solares ali-
„quanto diſtinctius conſpicuae, tenuesque nubeculae,
„quae antea Solis diſcum peruagari videbantur,
„non amplius viſae.

„Hora 4. 51′. 16″ motus tremulus margi-
„num adhuc durat. Veneris figura melius termi-
„nata, nigra apparet. Omni licet adhibita atten-
„tione, nullum veſtigium coloris, vel luminis cir-
„ca marginem Veneris videre potui, quamuis iam
„minimae maculae Solares et prope marginem So-
„lis ſitae partes lucidiores diſci perſpicue conſpice-
„rentur. Nullum quoque veſtigium Satellitis Ve-
„neris deprehenſum.

„Hora 4. 54′. 34″ Temp. Pend. Initium egreſ-
„ſus Veneris, ſeu ſecundum contactum internum
„Veneris cum limbo Solis contigiſſe pro certo com-
„pertum habeo, licet motus tremulus marginum
„adhuc ſatis vehemens erat. In hoc contactu nul-
„lam mutationem marginis Solis deprehendi, quae
„licet vndularet, bene tamen terminata erat.

„Hora 5. 3′. 35″ Temp. Pend. credo dimidium
„Veneris egreſſum. Inciſio diſci Solaris acuta et
„nullo lumine peregrino affecta.

Hora

„Hora 5^b. $7'$ motus vndulatorius marginum „adhuc durat, maculae tamen ſolares melius ac an„tea conſpicuae. Margo Veneris nullum indicium „praebet coloris peregrini.

„Hora 5^b. $12'$. $46''$ Temp. Pend. Egreſſum to„talem Veneris e diſco Solis ſeu contactum vlti„mum in egreſſu, marginum Veneris et Solis con„tigiſſe, certo perſuaſus ſum. Neque heic vllum „peregrini luminis indicium.

„Figura Veneris circa ortum Solis oblonga „apparuit, diametro maiori horizonti parallela exiſten„te. Hor. 4. $20'$ figura Veneris magis ad rotun„ditatem accedit, quae continuo perfectior fit vs„que ad ipſum egreſſum, nam proxime ante eum, „Veneris figura perfecte rotunda apparuit.

	Temp. Pend. Schelton.	Temp. vero
Ex his igitur colligitur Cel. Prof. LOWITS obſeruaſſe		
Contactum Veneris internum cum limbo Solis, in egreſſu	d. 24 Maii T. Ciu. $4^b.54'.34''$	d. $\frac{23.}{5.}$ Maii Iunii. T. Aſtr. $16^b.52'.55''$
Centrum Veneris in limbo Solis ab ipſo aeſtimatum	5. 3. 35	17. 1. 56
Contactus demum Veneris externus cum Sole pro egreſſu obſeruatus	5. 12. 46	17. 11. 6
adeoque mora inter vtrumque contactum $18'.11''$.		

Hoc loco autem praetereundum non eſt, huius Phoenomeni obſeruationem quoque in Gurief fuiſſe inſtitutam a Cl. Adiuncto INOCHODSOW, qui Teleſcopio Catoptrico 2. Ped. ad eam faciendam vſus eſt. Quum vero obſeruatorium Cel. LOWITS duobus non ſufficeret obſeruatoribus D. INOCHODSOW in altero propugnaculo (Baſtion) ab Obſeruatorio D. LOWITS 48 perticis diſtante, Pendulum Pariſinum le Paute ſuſpendi curauit, quod quia eius motum ope altitudinum Solis examinare non liceret, cum Pendulo Londinenſi Scheltoni ſequenti ratione collatum eſt.

Die 22. Maii p. Merid.		Die 24 Maii mane	
Temp. Pend. Lond.	Pend. Paris.	Pend. Lond.	Pend. Paris.
$6^b.33^l.0$	$6^b.32^l.58$	$5^b.20'.0''$	$5^b.17^l.10^{ll}$
34. 0	33. 58	21. 0	18. 10
35. 0	34. 58	22. 0	19. 10
36. 0	35. 58	23. 0	20. 10

Ex quo patet motum Pend. Pariſini interuallo $34^b.47'$, retardatum fuiſſe reſpectu Penduli Angl. D. LOWITS $2^l.48''$, quo notato momenta obſeruationum a D. INOCHODSOW aſſignata, facile ad tempora penduli Scheltoniani adeoque et tempus verum reduci poterunt. Obſeruauit autem D. INOCHODSOW.

Con-

	Temp. Pend. Paris.	Temp. Pend. Londin.	Tem. ver. 23. Maii / 3. Iunii.
Contactum internum Veneris in egreſſu	$4^b.51'.34''$	$4^b.54'.22$	$16^b.52'42''$
Contactum Veneris externum in egreſſu	5. 9. 30	5. 12. 19	17. 10. 38
adeoque mora inter vtrumque contactum	$17'.56''$.		

Obſeruatio Eclipſis Solis.

„Hanc obſeruationem quoque ipſis verbis Cel. „Prof. LOWITS recenſebimus: Quoniam partim ob „deficientem cognitionem veri ſitus Geographici „huius loci partim vero quoque ob anguſtiam tem„poris, nullam praeparationem huius obſeruationis „ſiue per proiectionem, ſeu per calculum inſtituere „mihi licuit, coactus fui ex Ephemeridibus locum „quo Eclipſis inciperet ipſumque tempus initii pro„xime concludere. Ab hora itaque 11 Solem maxima „cum attentione contemplabar. Limbus Solis exacte „terminatus et nullo lumine ſpurio inquinatus. „Maculae ſolares admodum diſtinctae viſui ſe of„ferebant.

„Hor. 11. 31'. 37 Temp. Pend. videbam circa „marginem inferiorem, quam ſemper in centro Tubi „retinebam, paruulum ſegmentum aſperum exſectum, „vt vero ex fine Eclipſis poſtmodum iudicare licuit, „quo eandem Phaſin obſeruaui, verum initium „Eclipſis momento hoc allato 5'' vel 6'', citius „contingere debuit.

„Non ſine magna admiratione obſeruaui, „marginem Lunae immergentem, inſigni ſcabritie „affectam eſſe, quod quidem nunquam antea in „eclipſibus Solaribus mihi videre licuit. Quum „itaque nullae exactae menſurae pro ſitu praeſenti „Solis inſtitui poſſent, quasdam Phaſes huius mar„ginis Lunaris accurate delineaui, vt comparari „queant, cum ſimilibus obſeruationibus alibi fortaſis „inſtitutis. *

„Hora 0, 28′. 35″ Temp. Pend. finem eclip„ſis adeo exacte obſeruaui vt nequidem dubium „de ſemiſſe ſecundi mihi ſuperſit. Omnes hae „obſeruationes tam Veneris, quam Eclipſis Solis „factae ſunt maiori Tubo Achromatico, cuius lenti „obiectiuae tegumentum 2. Dig. Lond. applicui, „erat autem hoc Teleſcopium longiori Tubo ocula„ri inſtructum.

Hinc iam colligitur	Temp. Pend.	Temp. vero d. $\frac{23. Maii}{3. Iunii}$
Initium Eclipſis a Cel. Prof. LOWITS Obſeruatum eſſe	$11^b. 31^l. 37^{ll}$	$23^b. 29^l. 51^{ll}$
Verum autem initium aeſtimatum	11. 31. 31	23. 29. 45 lie 24 Maii
Finem eclipſis exacte obſeruatum	0. 28. 35	0. 26. 48

Inſti-

* Harum phaſium delineationes Cel. Prof. nondum ad Illuſtr. Academiam remiſit, adeoque heic communicari non poſſunt.

Inſtituta comparatione harum obſeruationum cum iis, quae alibi circa hanc Eclipſin Solis inſtitutae ſunt, colligitur Longitudo vrbis Gurief a Meridiano Pariſino $3^h.18'.40''$, quam opinamur a vera non multum diſſentientem fore.

Appendix de Obſeruationibus Meteorologicis et declinatione Magnetica.

Obſeruationum Meteorologicarum, eae tantum heic recenſentur, quae in Obſeruatorio inſtitutae ſunt, reliquae autem a Filio Cel. Prof. annotatae alio tempore, cum ad Illuſtr. Academiam transmiſſae fuerint, communicabuntur.

Dies

Dies	Mane. Temp.	Grad	Gradus Therm. De l'Isleani Temp.	Grad.	Temp.	Grad.	Veſperi. Temp.	Grad.
Maii 20.	9^{b} 35	114°,5	—	—	2^{b} 25′	108°, 8	—	—
21.	9. 6	112, 5	12^{b}	109°,7	3. 52	107, 5	—	—
22.	9. 45	111, 5	12	109, 3	2. 52	105, 5	—	—
24.	9. 3	122, 8	—	—	3. 35	116, 0	—	—
26.	—	—	—	—	3. 0	124, 7	—	—
27.	8. 41	123, 8	—	—	3. 16	112, 5	—	—
28.	9. 3	117, 7	—	—	3. 30	111, 9	—	—
Iunii 8.	9. 35	112, 0	—	—	2. 30	107, 7	3. 16	105, 2
9.	9. 48	110, 8	—	—	3. 7	107, 5	—	—
10.	—	—	—	—	—	—	6. 45	110, 3
23.	7. 45	127, 0	—	—	4. 30	119, 4	8. 23	121, 5
26.	8. 55	118, 8	—	—	4. 40	115, 9	8. 25	116, 2
27.	10. 0	118, 0	—	—	—	—	8. 18	116, 3
28.	10. 15	120, 5	12. 40	118, 6	—	—	8. 15	117, 7
29.	—	—	—	—	6. 28	115, 5	10. 5	121, 1
Iulii 1.	10. 7	120. 6	1. 53	114, 0	3. 42	112, 0	7 30	112, 5
2.	9. 35	120. 0	—	—	2. 15	114, 2	6 51	111, 5
3.	9. 15	122. 5	12. 22	119, 7	3. 0	114, 9	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	8. 22	117, 2
6	10. 47	118, 8	—	—	—	—	—	—
9.	10. 8	119, 8	11. 27	118, 3	2. 15	115, 6	—	—
10.	9. 0	123, 5	—	—	—	—	—	—
13.	—	—	—	—	—	—	7. 20	118, 5
25.	10. 50	112, 5	—	—	3. 0	108, 4	—	—
26.	8. 30	119. 7	10. 40	113, 1	2. 46	111, 3	4. 5.	108, 9
Aug. 15.	11. 0	113, 3	1. 4	111, 9	3. 0	107, 9	5. 32	110, 1
16.	8. 57	120, 0	1. 20	113, 5	—	—	—	—
19.	9. 43	115, 4	—	—	—	—	—	—
20.	8. 20	116, 2	12. 39	112, 2	—	—	—	—
21	9. 20	119, 8	11. 40	113, 9	3. 34	112, 3	—	—
22	9. 25	121, 5	10. 31	119, 3	2. 2	117, 2	—	—
23.	7. 58	128,0	12. 35	120, 2	3. 20	117, 5	7. 15	117, 9
	8. 45	126,8						
25.	10. 55	123, 0	12. 35	120, 9	—	—	—	—

Declinatio acus Magneticae, Longitudinis 8. Dig. Lond. plurimis captis experimentis die $\frac{26. \text{ Aug.}}{7. \text{ Sept.}}$ inuenta eſt 3°. 25′ a Septentrione verſus occidentem.

OBSER-

OBSERVATIONES

OCCASIONE TRANSITVS VENERIS PER DISCVM SOLIS ANNO 1769. ORENBVRGI.

a

LVDOVICO KRAFFT,

INSTITVTAE.

I.

Enumeratio Inſtrumentorum in his obſeruationibus adhibitorum.

1)

Quadrans radii duorum pedum Pariſinorum cum dimidio Pariſiis a Dno *Caniuet* elaboratus.

2) Tubus achromaticus *Dollondianus* 12 pedes longus triplici apparatu lentium ocularium inſtructus.

3) Tubus achromaticus *Dollondianus* micrometro *Grahamiano* inſtructus.

4) Tubus achromaticus *Dollondianus* 3 pedum.

5) Horologia pendula bina Pariſiis a Dno. *Le Paute* elaborata.

6) Pyxis acu declinatoria inſtructa.

II.

Determinatio valoris partium micrometri quadranti affixi.

Die $\frac{12}{23}$. Maii metitus eſt micrometro diametrum Solis verticalem, eumque reperit capere 13 Rev. 22 partes, quarum 100 vnam Reuolutionem conſtituunt. Eſt vero ex Ephemeridibus *de la Calle* ad hunc diem diameter Solis horizontalis $31'.40''.54'''$, qui differentia refractionum diuerſis limborum altitudinibus competente $0'',9$ ſeu $54'''$ correctus fit $31'.40''$. Vnde colligitur $\frac{1}{100}$ partem reuolutionis valere $1''.26'''$, 5.

Super baſi exactiſſime menſurata inſtitutis eundem in finem obſeruationibus reperit

	angul. appar.	Partes micrometri	Valor $\frac{1}{100}$ Revol.
I.	$7'.28''.24'''$	3. Rev. 15. p. c.	$1''.25''',4$
II.	8. 39. 42	3. 62.	1. 26, 1
III	13. 49. 36	5. 75.	1. 26, 5
IV	17. 19. 36	7. 21.	1. 26, 5
	Diameter ⊙		
V.	31. 40. 00	13. 22.	1. 26, 2

Ex his quinque determinationibus medius valor $\frac{1}{100}$ Rev. concluditur $1''.26'''$. et vnius integrae Reuolutionis $2'.23''.20'''$.

In prima obſeruatione baſis aſſumta erat 1610 pedum, in reliquis vero tribus 992 ped. Diſtantia inter

inter ſigna in prima obſeruatione erat $3\frac{1}{2}$ ped. in ſecunda $2\frac{1}{2}$ ped. in tertia 4 ped. ac denique in quarta diſtantia ſignorum erat 5 pedum.

III.

Verificatio quadrantis.

I. Ad horizontem.

Electis in aedificio per 3500 circiter pedes remoto duobus ſignis, ope ſolidae menſulae efficiebat, vt in ſitu inuerſo quadrantis, aeque ac in recto, medietas vitri obiectiui in eadem foret altitudine.

Altitudinem primi obiecti in ſitu recto quadrantis reperiebat $0°.40' - 0$ Rev. 82 p.c. $= 0°.38'.2'',5$
et inuerſo quadrante $0°40' + 0$ Rev. $49\frac{1}{2} = 0.41.11,0$

Differentia $0.3.8,5$
vnde error quadrantis concluditur $+ 1.34,2$

Altitudinem alterius obiecti in ſitu recto quadrantis inueniebat $0°.40' + 1$ Rev. 23. p.c. $= 0°.42'.56'',3$.
in ſitu inuerſo $0.40 + 2$ Rev. 56. p.c. $= 0.46.6,9$.

Hinc differentia $0.3.10,6$.
ac error quadrantis reperitur $+ 1.35,3$.

II. Ad Zenith.

Limbo orientem ſpectante altitudinem meridianam ſtellae η Vrſae maioris inueniebat $89° - 7$ Rev. 81. p.c. $= 88°.41'.20'',5$.

Limbo occidentem ſpectante 91°+6 Rev. 56½ p. c.
=91°. 15′. 40″, 9.
ſumma 179. 57. 1, 4.
Complementum ad duos rectos 0. 2. 58, 6.
Vnde concluditur error quadrantis + 1. 29, 3.

Sumto harum trium determinationum medio error quadrantis altitudinibus obſeruatis addendus prodit 1′. 33″.

IV.
Determinatio Latitudinis Orenburgi.

I) Ex altitudinibus Solis meridianis.

In ſequentibus adhibetur Tabula Refractionum Bradleyana, differentia meridianorum Pariſienſis et Orenburgenſis praeciſe 3ʰ. 31′, Diameter Solis depromta ex Ephemeridibus *de la Caille* imminuta eſt 30‴.

	Die 3. Maii 57°.10′+1 Rev. 11½ p.c.	Die 4. Maii 57°.30′-1 Rev.31.p.c.
Alt. merid. limbi ⊙lis ſuperioris - - -	57°. 12′. 39″,8	57°. 26′. 42″,5
Error quadrantis	+ 1. 33, 0	+ 1. 33, 0
Semidiam. ⊙lis	− 15. 51, 4	− 15 51, 2
Refract − parall.	− 31, 1	30, 9
Altit. merid. centri ⊙lis	56. 57. 50, 3	57. 12. 3, 4
Declinatio ⊙lis	18. 43. 30, 4	18. 57. 43, 2
Altitudo aequatoris	38. 14. 20.	38. 14. 20, 2
Latitudo Orenburgi	51. 45. 40.	51. 45. 40.

Die

	Die $\frac{5}{16}$. Maii 57°. 50′ − 3 Rev. 91 p.c	Die $\frac{6}{17}$. Maii 57°. 50′ + 1 Rev. 66½ p c.
Altit. merid. limbi Olis ſuperioris	57°. 40′. 39″,9	57°. 53′. 58″,5
Error quadr.	+ 1. 33.	+ 1. 33.
Semidiam. ☉lis	− 15. 51.	− 15. 50,8
Refract − parall.	− 30, 6	− 30,5
Altit. merid. centr. ☉lis	57. 25. 50, 9	57. 39. 10, 2
Declinatio ☉lis	19. 11. 37, 8	19. 25. 11. 9
Altitudo Aequat.	38. 14. 13.	38. 13. 58.
Latitudo Orenb.	51. 45. 47.	51. 46. 2.

	Die $\frac{7}{18}$. Maii 57°. 40′ − 1 Rev. 85 p.c.	Die $\frac{8}{19}$. Maii 58° − 4 Rev. 86 p.c.
Alt merid. limbi ☉lis inferioris	57°. 35′. 35″.	57 . 48′. 49′
Error quadrantis	+ 1. 33.	− 1. 33
	57. 37. 8.	57. 50. 22
Semidiam. ☉lis	+ 15. 50,7	+ 15. 50,5
Refract − parall.	− 30,9	− 30,5
Altit. centri ☉lis	57. 52. 27,8	58. 5. 42,0
Declinatio ☉lis	19. 38. 25,8	19. 51. 21,4
Altitudo Aequat.	38. 14. 2	38. 14. 20,6
Latitudo Orenb.	51. 45. 58.	51. 45. 39,4

	Die $\frac{10}{21}$. Maii	Die $\frac{18}{29}$. Maii
	59° − 6 Rev. 32. p. c.	60° + 4 Rev. 36. p. c.
Altit. merid. limbi ☉lis ſuperioris	58°. 44′. 54″	60° 10′. 25″
Error quadrantis	+ 1. 33	+ 1. 33
	58. 46. 27	60. 11. 58
Semidiam. ☉lis	− 15. 50	− 15. 49
Refract − parall.	− 29,4	− 28
Altit. centri ☉lis	58. 30. 7,6	59. 55. 41
Declinatio ☉lis	20. 16. 11,5	21. 41. 18
Altitudo Aequatoris	38. 13. 56,1	38. 14. 23
Latitudo Orenb.	51. 46. 4.	51. 45. 37

	Die $\frac{12}{23}$. Maii	Die $\frac{15}{26}$. Maii
	58°. 50′ − 5 Rev. 43 p. c	59° 30′ − 8 Rev. 72. p. c.
Alt. mer. limbi ☉lis inferioris	58°. 37′. 2″	59°. 9′. 10″
Error quadrantis	+ 1. 33	+ 1. 33
	58. 38. 35	59. 10 43
Semidiam. ☉lis	+ 15. 49,8	+ 15. 49,5
Refract − parall.	− 29,9	− 29
Altitudo centri ☉lis	58. 53. 54,9	59. 26. 3,5
Declinatio ☉lis	20. 39. 36,8	21. 12. 7,2
Altitudo Aequat.	38. 14. 18,1	38. 13. 56,3
Latitudo Orenburgi	51. 45. 42.	51. 46. 4.

Sumto omnium harum determinationum medio prodit Latitudo Orenburgi 51°. 45′. 50″.

II. Ex obſeruationibus quarundam ſtellarum fixarum.

Die $\frac{3}{14}$. Maii Altitudo meridiana Spicae Virginis obſeruata eſt 28°. 20′ − 1 Rev. 31. p. c. = 28°. 16′. 53″

Error quadrantis	+	1. 33
Refractio	−	1. 45, 2
Altitudo vera Spicae Virginis		28. 16. 40,8
Decl. Spicae Virginis ad 3. Maii 1769.		9. 56. 58,7
Aberratio et Nutatio	+	2,0
Declinatio Spicae Virginis app.		9. 57. 0,7 A
Altitudo vera		28. 16. 40,8
Altitudo Aequatoris		38. 13. 41,5
Latitudo Orenburgi		51. 46. 18,5

Eodem die ſtellae α in Corona Boreali altitudo mer. obſeruata eſt 65°. 50′ − 2 Rev. 90½ p. c. = 65°. 43′. 3″

Error quadrantis	+	1. 33
Refractio	−	26
Altitudo vera		65. 44. 36
Declin. ſtellae Anno 1750.		27. 34. 21,5 B
Praeceſſ. Nutatio et Aberratio	−	4 21,0
Declinatio ſtellae ad 3. Maii 1769.		27. 30. 0,5
Altitudo vera		65. 44. 10,0
Altitudo Aequatoris		38 14. 9,5
Latitudo Orenburgi		51. 45 50,5

Eodem

Eadem die altit. merid. obſeruata eſt ♂ in fronte Scorpii 16°. 30′ − 4 Rev. 56½. p.c. = 16°. 18′. 53″

Error quadrantis	+ 1. 33
Refractio	− 3. 11
Altitudo vera	16. 17. 15
Declin. ſtellae ineunte 1750.	21. 53. 14 A
Praeceſſio, Nutatio, Aberratio	+ 3. 39
Declinatio app. ad 3. Maii 1769.	21. 56. 53
Altitudo meridiana	16. 17. 15
Altitudo Aequatoris	38. 14. 8
Latitudo Orenburgi	51. 45. 52.

Die $\frac{5}{15}$. Maii altitudo meridiana Antaris obſeruata eſt 12°. 30′ − 3 Rev. 6. p.c. = 12°. 22′. 41″

Error quadrantis	+ 1. 33
Refractio	− 4. 15
Altitudo vera Antaris	12. 19. 59
Declinatio Antaris ad 5 Maii 1769	25. 54. 0,2 A
Aberratio et Nutatio	− 1,6
Declinatio apparens	25. 53. 58,6
Altituto Antaris vera	12. 19. 59,0
Altitudo Aequatoris	38. 13. 57,4
Latitudo Orenburgi	51. 46. 2,4

Die

Die $\frac{7}{18}$. Maii altitudo. merid. β in fronte Scorpii	
$19°.10'-1$ Rev. $85\frac{1}{2}$. p. c. =	$19°.5'.34$
Error quadrantis	$+$ 1. 33
Refractio	$-$ 2. 43
Altitudo vera ſtellae	19. 4. 24
Declin. ſtell. ineunte 1750.	19. 5. 53
Praeceſſio et Aberratio	$+$ 3. 31
Declinat. app. ad 7. Maii 1769.	19. 9 24 A
Altitudo vera	19. 4. 24
Altitudo Aequatoris	38. 13. 48
Latitudo Orenburgi	51. 46. 12.

Harum determinationum media eſt $51°.46'.3'',4$.

V.

Obſeruationes Satellitum Iouis.

Die $\frac{6}{17}$. Maii altitudines correſpondentes limbi ☉lis ſuperioris ad horol. A.

Ante merid.	Altit. ☉'s	Poſt merid.	Meridies
$9^h.46'.22\frac{1}{2}''$	$44°.\ 0'$	$3^h.26'.39''$	$0^h.36'.30''\frac{3}{4}$
48. 48	20	24. 13	36. $30\frac{1}{2}$
51. 18	40	21. 44	36. 31
53. $46\frac{1}{2}$	45. 0	19. 16	36. $31\frac{1}{4}$
56. 16	20	16. 45	36. $30\frac{1}{2}$
9. 58. $47\frac{1}{2}$	40	3. 14. $13\frac{1}{2}$	0. 36. $30\frac{1}{2}$
		Meridies medius	0. 36. 30,7
		Correct. merid.	$-$ 9,2
		Meridies verus	0. 36. 21,5

Emerſio II. Satellitis Iouis.

	Temp. Horol.	Temp ver.
Satelles prodit in conſpectum lumine iam iuſto intenſiori praeditus.	$10^{b}.25^{l}.51^{II}$	$9^{b}.48^{l}.54^{II}$
Eundem aeque clare ac reliquos conſpicit Cl. *Krafftius*.	10. 27. 10	50. 13

Obſeruatio haec, aeque ac omnes reliquae, peracta eſt tubo *Dollondiano* 12 pedes longo, aere vaporibus inquinato, Ioue ſupra horizontem ad 30 circiter gradus eleuato, et non procul a Luna plena remoto, Zonis Iouis non vt par eſt diſtincte conſpicuis.

Die $\frac{7}{15}$. Maii altitudines correſpondentes limbi ☉lis ſuperioris.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$9^{b}.29^{l}.46^{II}$	$41°.40^{l}$	$3^{b}.46^{l}.8^{II}$	$0^{b}.37^{l}.57^{II}$
34. 28	42. 20	41. $24\frac{1}{2}$	0. 37. $56\frac{1}{4}$
36. 51	40	39. 3	0. 37. 57
39. 15	43. 0	36. 38	0. 37. $56\frac{1}{2}$
41. 38	20	34. 15	0. 37. $56\frac{1}{2}$
9. 44. $3\frac{1}{2}$	40	3. 31. $49\frac{1}{2}$	0. 37. $56\frac{1}{2}$
	Meridies medius		0. 37. 56,6
	Correctio merid.		— 8,2
	Meridies verus		0. 37. 48,4

vnde acceleratio horologii ſpatio diei ſolaris medii colligitur $1^{l}.25^{II}$.

Die

Die $\frac{13}{24}$. Maii altitudines corteſpondentes limbi Solis ſuperioris.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$9^{b}.39^{l}.57^{ll}$	$42^{b}.20^{l}$	$3^{b}.53^{l}.9^{ll}$	$0^{b}.46^{l}.33^{ll}$
42. $17\frac{1}{2}$	40	50. $48\frac{1}{2}$	46. 33
44. $37\frac{1}{2}$	43. 0	48. 25	46. $31\frac{1}{4}$
47. 1	20	46. 5	46. 33
49. 23	40	43. $42\frac{1}{2}$	46. $32\frac{3}{4}$
9. 51. 46	44. 0	3. 41. 17	0. 46. $31\frac{1}{2}$
	Meridies medius		0. 45. 32,2
	Correctio meridiei		— 7,8
	Meridies verus		0. 46. 24,4

Die $\frac{14}{25}$. Maii Emerſio I. Satellitis Iouis.

Ioue ſupra horizontem ad 23 circiter gradus eleuato, aëre tranquillo, ineunte hora decima zonis diſtincte conſpicuis Iupiter poſt nubem delitescit	Temp. Horol. $10^{b}.25'.13''$	Temp. ver. 9. 36. 30
Satelles prodit in conſpectum	10. 26. 46	9. 38. 13
Eundem ac alios diſtincte videt.	10. 27. 31	38. 58

Die $\frac{15}{26}$. Maii altitudines correſpondentes limbi ☉is ſuperioris

Ante merid.	Altit. ⊙is	Poſt merid.	Meridies
$9^b.16'.53''\frac{1}{2}$	$39°.20'$	$4^b.22'.19''$	$0^b.49'.36''\frac{1}{4}$
19. 8	40	20. 4	49. 36
21. 23	40. 0	17. 49	49. 36
23. 39	20	15. 33	49. 36
$25.55\frac{1}{2}$	40	13. 17	$49. 36\frac{1}{4}$
9. 30. 29	41. 20	4. 8. 44	$49. 36\frac{1}{4}$
	Meridies medius		0. 49. 28,2
	Correctio meridiei		— 7,9
	Meridies verus		0. 49. 28,3

Hinc acceleratio horologii ſupra diem ſolarem medium colligitur $1'.26''$, 2.

VI.

OBSERVATIONES

Tranſitum Veneris per Diſcum Solis eiusque Eclipſin ſpectantes.

Perpenſo ſitu obſeruatorii cum circumſtantiis inſtituendae praecipuae obſeruationis vidit Cl. *Kraffius* horoligium, ad quod huiusque obſervationes inſtitutae ſunt, ita a ſe remotum fore, vt pulſus illius diſtincte exaudiri nequeant; quare conſilium coepit ad aliud horologium ante aliquot dies ordinatum obſeruationem iſtam peragendi, cuius motus ex ſequentibus perſpici poterit.

Die $\frac{17}{28}$ Maii altitudines correſpondentes limbi ⊙lis inferioris.

Ante

Ante merid	Altit. ⊙lis	Poſt. merit.	Meridies
$8^b.\ 47'.\ 28''$	$42°.\ 40'$	$3^b.\ 2'.\ 58''\frac{1}{2}$	$11^b.\ 55'.\ 13''\frac{1}{4}$
49. 48	43. 0	0. 38	55. 13
52. $8\frac{1}{2}$	- - 20	2. 58. 18	55. $13\frac{1}{4}$
54. $28\frac{1}{2}$	- - 40	55. 17	55. $12\frac{3}{4}$
56. 50	44. 0	53. 35	55. $12\frac{3}{4}$
8. 59. 11	20	51. 15	55. $13\frac{1}{4}$
9. 1. 33	40	1. 48. $51\frac{1}{2}$	11. 55. $12\frac{1}{4}$

Meridies medius 11. 55. 12, 9
Correctio meridiei — 6, 9

Meridies verus 11. 55. 6.

Thermometrum De l'Islianum prope horologium ſuſpenſum ante merid. monſtrabat 123° poſt merid. 104°.

Die $\frac{19}{29}$ Maii altitudines correſpondentes limbi ⊙lis ſuperioris.

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Poſt. merid.	Meridies
$9^b.\ 10'.\ 24''\frac{1}{2}$	$46°.\ 40'$	$3^b.\ 38'.\ 10''\frac{1}{2}$	$11^b.\ 54'.\ 17''\frac{1}{2}$
12. 51	47. 0	35. 44	54. $17\frac{1}{2}$
15. $19\frac{1}{2}$	20	33. 15	54. $17\frac{1}{4}$
17. 48	40	30. $46\frac{1}{2}$	54. $17\frac{1}{4}$
9. 20. 18	48. 0	2. 28. 17	11. 54. $17\frac{1}{2}$

Meridies medius 11. 54. 17, 4
Correctio meridiei — 6, 1

Meridies verus 11. 54. 11, 3

Hinc retardatio horologii a die Solari medio colligitur $1'.2'', 1$.

Die $\frac{10}{30}$ Maii ante meridiem quam plurimae captae ſunt altitudines limbi Solis inferioris, verum poſt meridiem correſpondentes ob coelum nubilum non niſi binae ſequentes ſucceſſere.

Ante meridiem	Altit ⊙lis	Poſt. merid.	Meridies
ad fil. I. $9^b.20'.3''$	$+8°.20'$	$2^b.26'.43''$	$11^b.53'.23''$
II $20.57\frac{1}{2}$		25.49	$11.53.23\frac{1}{4}$
		Meridies medius	$11.53.23,2$
		Correctio meridiei	$-\ 5,7$
		Meridies verus	$11.53.17,5$

Vnde retardatio horologii colligitur $1'\,1'', 8$, Therm. *De l'Isl.* ante merid. $105°$ poſt merid. 101.

Die $\frac{12. \text{ Maii.}}{1. \text{ Iunii.}}$ ante ortum Solis inſtrumenta diſpoſuit in ſitum, quem habere debebant tempore obſeruationis. Orto Sole inſignes, quae fuere in illo maculae, vix conſpici poterant, tantaeque vndulationi limbus Solis fuit obnoxius, vt pro impoſſibili reputaret aliqua cum praeciſione obſeruatu contactum limborum, ſi eaedem tempore obſeruationis Veneris affuerint circumſtantiae. Circa horam nonam matutinam vehementiſſimus a Borea oriebatur ventus; ante meridiem quam plurimas capiebat altitudines Solis, verum poſt meridiem coelum nubilum conatus illius irritos reddidit.

In

In Sole quatuor prae aliis conſpicuae fuerunt maculae; id circo paulo ante meridiem ad poſitionem Borealioris A definiendam ſequentes inſtituit obſervationes. Tab. II. Fig. 12.

Obſeruatio I.

	Temp. Horol.	Temp. verum
Limbus ☉lis praec. ad vert.	$10^b.54'.38''$	$11^b.32'.18''$
Limbus ☉lis infer. ad horiz.	55. 24	3. 51
Macula ad vert.	55. 27	3. 54
Macula ad horiz.	55. 27	4. 54

Obſeruatio II.

Limbi ☉lis praec. ad vert.	$10^b.57'.17''$	$11^b.5'.44''$
Macula ad vertic.	58. 5	6. 32
Limbi ☉lis infer. ad horiz.	58. 50	7. 17
Macula ad horiz.	59. 54	8. 21

Obſeruatio III.

Limbi ☉lis infer. ad horiz.	$11^b.1'.44''$	$11^b.10'.12''$
praeced. ad vert.	1. 55	10. 23
Macula ad vert.	2. 44	11. 12
Macula ad horiz.	2. 54	11. 22

Obſeruatio IV.

Limbi ☉lis infer. ad horiz.	$11^b.4'.46''$	$11^b.13'.14''$
praeced. ad vert.	4. 21	12. 49
Macula ad vert.	5. 8	13. 36
Macula ad horiz.	5. 56	14. 23

Obſer-

Obſeruatio V.

Limbi ☉lis praec. ad vert	$11^{b}.6'.31''$	$11^{b}.15'.0''$
infer. ad horiz.	6. 59	15. 28
Macula ad vert.	7. 16	15. 45
Macula ad horiz.	8. 8	11. 16. 37

Therm. De l'isl. ante merid. 127°. meridie 109°.

Die $\frac{22.\ Maii.}{2.\ Iunii.}$ Altitudines correſpondentes limbi ☉lis ſuperioris.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt. merid.	Meridies
$9^{b}.44'.16''$	52°. 0′	$1^{b}.57'.4''$	$11^{b}.50'.40''$
47. 7½	52. 30	54. 13	50. 40¼
48. 28		52. 54½	50. 41¼
51. 20	53. 0	50. 3	50. 41½
52. 42		48. 38	50. 40
53. 37½	53. 30	45. 43	50. 40¼
9. 57. 1		1. 44. 19	11. 50. 40

Meridies medius	11. 50. 40, 5
Correctio meridiei	— 4, 7
Meridies verus	11. 50. 35, 8

Hinc ſequitur retardationem horologii fuiſſe $1'.2'',8$

Obſeruationes ſuper macula ſupradicta.

Obſeruatio I.

	Temp. Horol	Temp. ver.
Limbi ☉lis infer. ad horiz	$11^{b}.54'.28''$	$0^{b}.3'.52''$ p.m.
Macul. ad vert.	55. 13	0. 4. 37
Macul. ad horiz.	56. 30	0. 5. 54
Limb. ☉lis ſequens ad vert.	57. 12	0. 6. 36

Obſer-

Obſeruatio II.

Limbus ☉lis praec. ad vert.	$11^h.58'.13''$	$0^h.7'.37''$
Limbus ☉lis infet. ad horiz.	58. 27	0. 7. 51
Macula ad vert.	11. 58. 39	0. 8. 3
Macula ad horiz.	12. 0. 27	0. 9. 51

Poſt modum coelum nubibus obducitur; alia macula in tres alias minores reſolui videbatur Therm. De l'isl. ante merid. h. 8. 135°.

Die $\frac{23.\ Maii.}{3.\ Iunii.}$ altitudines Correſpondentes limbi ☉lis inferioris

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt. merid.	Meridies
$8^h.18'.8''\frac{1}{2}$	40°. 30′	$3^h.21'.29''$	$11^h.49'.44''\frac{3}{4}$
19. 15		20. 24	49. $49\frac{1}{2}$
21. 31	41. 0	18. $8\frac{1}{2}$	49. $49\frac{3}{4}$
22. $36\frac{1}{2}$		17. 3	49. $49\frac{3}{4}$
23. 47	41. 20	15. 43	49. 50
8. 24. 51		3. 14. 48	11. 49. $49\frac{1}{2}$

Meridies medius	11. 49. 49, 5
Correctio meridiei	— 5, 2
Meridie verus	11. 49. 44, 3

Hinc colligitur retardatio horologii 1′ 11″, 1

Therm. *De l'Isl.* ante merid. 126°.

Die $\frac{24.\ Maii.}{4.\ Iunii.}$ Coelum per integram noctem nubibus tectum; paulo ante ortum Solis pluit et horizon vaporibus ita fuit repletus, vt omni fere

ſpe ceciderit Cl. *Kraffitius* videndi Solis. Verum orto vento NO, qui vt plurimum hic ſerenitatem reddit, ſpes affulſit obſeruationis bene peragendae.

Obſeruatio Veneris in Sole.

Temp. Horol.

$3^{b}.42'$ Sol oritur nubibus tectus parte tantum boreali conſpicua, in qua ſumma cum voluptate Venerem videt iam in Sole. Limbus illius praetermodum tremulus Venerisque vndulans apparet.

3. 45 Sol poſt latam et denſam nubem deliteſcit; videt tamen ſi haec praeterlabatur nullam amplius eſſe pertimeſcendam.

3. 54 Sol prodit in conſpectum limbo Veneris ob vapores non ſat bene terminato; id circo conſtituit appulſus centri Veneris ad fila micrometri annotare, ac ſequentes cepit obſeruationes.

Obſeruatio I.

Temp. horol.	Temp. ver.	
$3^{b}.59'.18''$	$4^{b}.10'.10''$	Margo ☉lis ſuper ad fil. horiz.
$49\frac{1}{2}$	10. 42	Centrum ♀ris ad horiz.
4. 0. 12	10. $4\frac{1}{2}$	Centrum ♀ris ad vert.
1. 59	12. $51\frac{1}{2}$	Margo ☉lis ſequ. ad vert.

Obſer-

Obſeruatio II.

Temp. horol.	Temp. ver.	
$4^h.4'.33''$	$4^h.15'.25''\frac{1}{2}$	Margo ⊙lis ſuper. ad horiz.
5. 3	15. $55\frac{1}{2}$	Centrum ♀ris ad horiz.
5. 39	31. $31\frac{1}{2}$	Centrum ♀ris ad vert.
7. 27	18. $19\frac{1}{2}$	Margo ⊙lis ſequ. ad vert.

Obſeruatio III.

$4^h.8'.4''\frac{1}{2}$	$4^h.18'.57''$	Margo ⊙lis praec. ad vert.
8. 23	19. $15\frac{1}{2}$	Margo ⊙lis ſuper. ad horiz.
8. 51	19. $43\frac{1}{2}$	Centrum ♀ris ad horiz.
9. 1	19. $53\frac{1}{2}$	Centrum ♀ris ad vert.

Obſeruatio IV.

$4^h.9'.29''$	$4^h.20'.22''\frac{1}{2}$	Margo ⊙lis ſuper. ad horiz.
9. $40\frac{1}{2}$	20. 33	- - - - praec. ad vert.
9. 56	20. 49	Centrum ♀ris ad horiz.
10. 37.	21. 30	- - - ad vert.

Obſeruatio V.

$4^h.11'.1''$	$4^h.21'.54''$	Margo ⊙lis praec. ad vert.
11. 18	22. 11	- - - ſuper. ad horiz.
11. 44	22. 37	Centrum ♀ris ad horiz.
11. 57	22. 40	- - - ad vert.

Obſeruatio VI.

$4^h.12'.21''$	$4^h.23'.14''$	Margo ⊙lis ſuper ad fil. horiz.
12. 33	23. 26	- - - praec. ad horiz.
12. 48	23. 41	Centrum ♀ris ad horiz.
13. 29	24. 22	- - - - ad vert.

Obſeruatio VII.

Temp. Hor.	Temp. ver.	
$4^{b}.14'.8''$	$4^{b}\ 25'.1''$	Margo ☉lis praec. ad vert.
14. 32	25. 25	- - - ſuper. ad horiz.
14. 58	25. 51	Centrum ♀ris ad horiz.
15. 3	25. 56	- - - ad vert.

Obſeruatio VIII.

$4^{b}.15'.55''$	$4^{b}.26'.48''$	Margo ☉lis praec. ad vert.
16. 36	28. 29	- - - ſuper. ad horiz.
16. 48	27. 41	Centrum ♀ris ad vert.
17. 1	4. 27. 54	- - - ad horiz.

$4^{b}.32'.43''$ Menſurauit diametrum Veneris verticalem, eumque reperit aequipollere 42. p. c. micr. h. e. $60''.12'''$. Venus exactiſſime inter bina fila micrometri comprehenſa videbatur.

4. 38. 57 Sole per tenuem nubem ſplendente circa Venerem lucidum annulum diſtincte conſpicit. Eundem iam prius vidit horologio monſtrante $4^{b}.22'.13''$. Sole vero pleno fulgore radiante nullum ipſius veſtigium obſeruabat.

Ob vapores et aërem fluctuantem Venus non prorſus nigra, figurae vero perfecte ſphaericae viſa eſt.

Temp.

Temp Horol.	Temp. ver.	
		Iam accingebat ſeſe ad exitum Veneris obſeruandum tubo *Dollondiano* 12 pedum. Prouiſis omnibus quae ad exactam obſeruationem conducere poterant ſequentia momenta pro certis reputat.
$4^{h}.54'.\ 6''$	$5^{h}.5'.0'',7$	Limbus ☉lis et ♀ris tangere ſeſe inuicem videntur, diſtincte conſpicuo effectu motus cuiusdam tremuli.
4. 54. $11\frac{1}{2}$	5. 5. $6'',2$	Confluxus limborum inſtantaneus. Hoc momentum pro vero contactu interno reputat.
4. 54. 16	5. 5. $8'',7$	Contactus certo iam praeteriit. Partem Veneris e Sole egreſſam nusquam potuit conſpicere.
5. 3. 0		Centrum Veneris in limbo Solis ad ſenſum apparuit.
		Tempore exitus coelum fuit ſerenius, et ſequentem obſeruationem aeque exactam, imo exactiorem praecedenti exiſtimat.

Temp. Horol.	Tem. ver.	
$5^{b}.12'.35''$		Cernit adhuc leue veſtigium Veneris in limbo Solis.
5. 12. 39	$5^{b}.23'.34''$	Totalis exitus. Hoc ipſo momento Limbus Solis, vbi Venus Solem deſeruit, aeque ac reliqua eiusdem pars vndulare incipit.

Poſt peractam Veneris obſeruationem inſtrumenta collocabat in debitum ſitum ad eclipſin Solis obſeruandam, et ante illam animus fuerat capere altitudines Solis correſpondentes; verum exorta procella coelum nubibus tegitur, votique Cl. *Krafftium* impotem facit.

Therm. De l'Islianum monſtrabat 116°.

Obſeruatio Eclipſeos Solis.

Appropinquante tempore initii Eclipſeos Solis aſſedit tubo, partemque limbi ☉lis, a qua deliquium incipere debebat, in medio tubi retinens initium illius ſequentem in modum obſeruauit.

Temp.

Temp. Hor.	Temp. ver.	
$11^{b}.19'.13''$	$11^{b}.30'.22''$	Leue veſtigium Lunae intrantis in limbo Solis.
11. 19. 20	11. 30. 29	Iam ſenſibiliter Luna ſubintrauit. Etſi ventus tubum agitaret, et propter incommodum ſitum, in quo ob inſignem altitudinem Solis per aliquot tempus initium praeſtolari debuerat, feſſus fuerit, obſeruationem tamen hanc bonam et certam praedicare non dubitat.
0. 25. 8	0. 36. 19	Vtrumque Cornu in horizontali micrometri quadranti affixi parte lucida ☉lis exiſtente 11 Rev. 9 p.c. $= 16'.29''\frac{1}{2}$.
$0^{b}.51'.31''$	$1^{b}.2'.43'',5$	In fine Eclipſeos exactiſſime vidit vltimum veſtigium Lunae in limbo Solis diſparuiſſe.

Die $\frac{25.}{7.}\ \frac{Maii}{Iunii}$ Altitudines ☉lis correſpondentes.

Ante

Ante merid.	Alt. ⊙lis	Poſt merid.	Meridies.
$8^b.46'.\ 34''\frac{1}{2}$	$44°.\ 30'$	$2^b.49'.27''$	$11^b.48'.\ 0\frac{3}{4}$
$47.\ 7\frac{1}{2}$		$48.\ 52\frac{1}{2}$	$48.\ 0$
$50.\ 4$	$45.\ 0$	$45.\ 55\frac{1}{2}$	$47.\ 59\frac{3}{4}$
$50.\ 37$		$45.\ 21\frac{1}{2}$	$47.\ 59\frac{1}{2}$
$53.\ 37$	$45.\ 30$	$42.\ 23\frac{1}{2}$	$48.\ 0\frac{1}{4}$
$8.\ 54.\ 11\frac{1}{2}$		$2.\ 41.\ 50$	$11.\ 48.\ 0\frac{3}{4}$
		Meridies medius	$11.\ 48.\ 0,1$
		Correctio meridiei	$-\ 4,4$
		Meridies verus	$11.\ 47.\ 56,7$

Hinc retardatio horologii ſupra diem ſolarem medium - - - - - - - $1'.4'',2.$

Therm. *De l'Isl.* ante merid. 123°. poſt merid. 118°.

VII.

Continuatio obſeruationum circa Satellites Iouis.

Die $\frac{31.}{11.}$ Maii Iunii altitudines Solis correſpondentes

Ante merid.	Alt. ⊙lis.	Poſt. merid.	Meridies
$8^b.\ 47'.\ 56''$	$46°.\ 30$	$2^b.36'.48''\frac{1}{2}$	$11^b.42'.22''\frac{1}{4}$
$48.\ 55$		$35.\ 50$	$42.\ 22\frac{1}{2}$
$51.\ 24\frac{1}{2}$	$47.\ 0$	$33.\ 20$	$42.\ 22\frac{1}{4}$
$52.\ 23\frac{1}{2}$		$32.\ 21$	$42.\ 22\frac{1}{4}$
$54.\ 56$	$47.\ 30$	$29.\ 49$	$42.\ 22\frac{1}{2}$
$8.\ 55.\ 55$		$2.\ 28.\ 50$	$11.\ 42.\ 22\frac{1}{2}$
	Meridies medius		$11^b.42'.22'',4$
	Correctio meridiei		$-\ 2,\ 8$
	Meridies verus		$11.\ 42.\ 19,\ 6$

Hinc

Hinc retardatio horologii prodit - - $1^{l}. 7^{ll}, 3$
Thermom. *De l' Isl.* ante merid. 125. poſt merid. 115°.

Emerſio III. Satellitis Iouis.

Obſeruatio inſtituta eſt tubo *Dollondiano* 12 pedum coelo ſparſis nubibus inquinato, faſciis Iouis non diſtincte conſpicuis.

Temp. Hor.	Temp. ver.	
$9^{b}. 18^{l}. 19^{ll}$	$9^{b}. 36^{l}. 21^{ll}$	Putat videre ſe Cl. *Kraffius* primum Emerſionis momentum. Hoc ipſo inſtanti ventus tubum ciet, et paulo poſt ne veſtigium quidem Satellitis videt. Veroſimile itaque eſt hoc nihil aliud fuiſſe, quam illuſionem opticam.
9. 21. 19	9. 39. 21	Satelles emergere incipit.
23. 29		Ex vmbra iam prorſus emerſiſſe apparet.

Die $\frac{1}{12}$. Iunii Altitudines Solis Correſpondentes.

Ante meridiem	Alt. ⊙lis.	Poſt. merid.	Meridies
$8^b.\ 22'.\ 26''$	$43°.\ 0'$	$3^b.\ 0'.\ 25''\frac{1}{2}$	$11^b.41'.26''$
$23.\ 22\frac{1}{2}$		$59.\ 29\frac{1}{2}$	$41.\ 26$
$29.\ 19$	$44.\ 0$	$53.\ 34$	$41.\ 26\frac{1}{2}$
$30.\ 15$		$52.\ 37\frac{1}{2}$	$41.\ 26\frac{1}{4}$
$32.\ 49$	$44.\ 30$	$50.\ 1\frac{1}{2}$	$41.\ 25\frac{1}{4}$
$8.\ 33.\ 45$		$2.\ 49.\ 5\frac{1}{2}$	$11.\ 41.\ 25\frac{1}{4}$
		Medium	$11.\ 41.\ 25,8$
		Correctio merid.	$-\ 2,6$
		Meridies verus	$11.\ 41.\ 23,2$

Hinc retardatio horologii colligitur $1'.8'',5$.

Therm. *De l'Isl.* ante merid. 119°. poſt merid. 109°.

Horologium B, ad quod a die 17. Maii hucusque obſeruationes inſtitutae ſunt, ſubſtitit; id circo in ſequentibus obſeruationibus horologium A adhibuit.

Die $\frac{7}{17}$. Iunii Altitudines Solis Correſpondentes.

Ante meridiem.	Alt ⊙lis	Poſt merid.	Meridies.
$10^b.\ 8'.\ 9''$	$51°.\ 0'$	$2^b.46'.20''$	$0^b.27'.14''\frac{1}{2}$
$9.\ 12\frac{1}{2}$		$45.\ 15$	$27.\ 13\frac{3}{4}$
$12.\ 4$	$51.\ 30$	$42.\ 26$	$27\ 15$
$13.\ 8\frac{1}{2}$		$41.\ 26$	$27.\ 14\frac{3}{4}$
$16.\ 1$	$52.\ 0$	$38.\ 28\frac{1}{2}$	$27.\ 14$
$10.\ 17.\ 6\frac{1}{2}$		$2.\ 37.\ 23\frac{1}{2}$	$0.\ 27.\ 15$
		Medium	$0.\ 27.\ 14,3$
		Correctio meridiei	$-\ 0,8$
		Meridies verus	$0.\ 27.\ 13,5$

Therm.

Therm. *De l'Isl.* ante merid. 113. post merid. 102.

Emersio II. Satellitis Iouis.

Temp. Hor.	Temp. ver.	
$9^b.41'.12''$	$9^b.14'.59''$	Satelles emergere incipit.
42. 0	15. 47	Lumen Satell. sensibiliter increuit.
43. 10		
	16. 57	Satelles ex vmbra prorsus emersisse videbatur.

Obseruatio peracta est tubo *Dollondiano* 12 pedum aëre tranquillo, Luna plena, fasciis Iouis mediocriter conspicuis, altitudo Iouis erat 21°.

Emersio III. Satellitis Iouis.

Temp. Hor.	Temp. ver	
$12^b.14'.43''$	$11^b.48'.47''$	Satelles imminuto lumine micat.
18. 39	11. 52. 42	Totalis Satell. in vmbram Immersio.

Obseruatio ista instituta est sub iisdem circumstantiis ac praecedens, et vtraque exacta et certa visa est. Iupiter altus erat 13° Emersio Satellitis ob Iouem in vapores horizontis demersum obseruari non potuit.

Die $\frac{8}{19}$. Iunii Altitudines Solis correspondentes.

Ante meridiem.	Alt. ⊙lis	Poſt merid.	Meridie
$8^b.\ 47'.\ 55\frac{1}{2}''$	40°. 30′	$4^b.\ 1'.22''\frac{1}{2}$	$0^b.24'.39''$
51. 16	41. 0	3. 58. 2	— — 39
52. 10		57. 7	— — $38\frac{1}{2}$
54. 38	41. 30	54. 39	— — $38\frac{1}{2}$
8. 55. 32		3. 53. 45	0. 24. $38\frac{1}{2}$

Meridies medius	$0^b.24'.39''7$
Correct. meridiei	— 0, 5
Meridies verus	0. 24. 38, 2

Hinc retardatio horologii ſupra diem ſolarem medium colligitur 2′. 48″, 1

Thermom. ante merid. 113°. poſt merid. 86°.

Die $\frac{13}{24}$ Maii altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altitud. ⊙lis.	Poſt merid.	Meridies
$9^b.\ 1'.\ 54''$	44° 30′	$3^b.21'.11''$	$0^b.11''.32'''$
2. $49\frac{1}{2}$		20. 15.	11. $32\frac{1}{2}$.
5. 16	45. 0	17. 48.	11. 32.
6. 12		16. 52.	11. 32
15. 48	46. 30	7. 16.	11. 32
16. 45		6. 10.	- - -
19. 19	47. 0	3. 46.	11. $32\frac{1}{2}$.
9. 20. $16\frac{1}{2}$.		3. 2. $48\frac{1}{2}$.	0. 11. $32\frac{1}{2}$.

Meridies medius	0. 11. 323
Correctio merid.	+ 0, 8
Meridies verus	0. 11 31

Die

Die $\frac{14}{25}$. Iunii Emerſio II. Satellitis Iouis.

Per integrum diem coelum nubilum, circa veſperam nubibus diſſipatis, Ioue ſupra horizontem ad 10°. eleuato, faſciis mediocriter conſpicuis

Temp. Hor.	Temp. ver.	
$12^b.56^l.2^{ll}$	$12^b.48^l.31^{ll}$	Putat ſe cernere primum Emerſionis momentum; aſt paulo poſt nullum veſtigium Satellitis videt.
12. 57. 11	49. 49	Satellitem clare conſpicit.
57. 30	49. 50	Iupiter nube tegitur, et non niſi elapſis aliquot minutis prodit in conſpectum.

Die $\frac{15}{26}$. Iunii Altitudines Solis Correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Poſt merid.	Merid. ad horol.
$8^b.33'.34''$	41°. 0′.	$3^b.39'.10''$	$0^b.6'.22''$
39. $59\frac{1}{2}$	42. 0.	32. 44.	6. $21\frac{3}{4}$
43. 13.	30.	29. 30.	6. $21\frac{3}{4}$
46. 30.	43. 0.	3. 26. 13.	0. 6. $21\frac{1}{2}$.

Meridies medius	0. 6. 21, 7
Correctio merid.	+ 1, 4
Meridies verus	0. 6. 23, 8

Hinc ſequitur retardatio horologii a die Solari medio $2^l.47^{ll},5$.

Die $\frac{29.\ Iunii}{10.\ Iulii}$ Horologio denuo ad motum incitato captae ſunt altitudines Solis Correſpondentes.

Ante merid em	Dist.a Zenith	Post merid.	Meridies
$9^b. 13'. 29''$	$44°. 0'$	$2^b. 59'. 26''$	$0^b. 6'. 27''\frac{1}{2}$
$14. 44$		$58. 11\frac{1}{2}$	$6. 27\frac{3}{4}$
$18. 19$	$43. 30$	$54. 36$	$6. 27\frac{1}{2}$
$20. 40\frac{1}{2}$	$43. 0$	$52. 16\frac{1}{2}$	$6. 58\frac{1}{2}$
$12. 57$		$2. 50. 59\frac{1}{2}$	$0. 6. 58\frac{3}{4}$

Meridies medius $0. 6. 58$
Correctio meridiei $+ 5,0$
Meridies verus $0. 7. 3.$

Emersio I. Satellitis Iouis.

Circa vesperam coelum sparsis nubibus inquinatum, Iupiter modo prodibat in conspectum, modo sub nubibus latebat. His sub circumstantiis obseruavit $9^b. 58_{/}. 56''$ temp. horol. seu $9^b. 53'. 10''$. t. v. Satellitem ita debili lumine lucentem, vt hoc momentum pro initio Emersionis reputauerit. Iupiter altus erat $15°. 10'$.

Die $\frac{20.}{11.}$ *Iunii Iulii* Altitudines Solis Correspondentes.

Ante merid.	Dist.a Zenith.	Post merid.	Meridies
$9^b. 15'. 13''$	$43°. 30'.$	$2^b. 52'. 27''\frac{1}{2}$	$0^b. 3'. 50''\frac{1}{2}.$
$16. 29\frac{1}{2}$		$51. 12$	$3. 50\frac{3}{4}$
$18. 49$	$43. 0$	$48. 49\frac{1}{2}$	$3. 49\frac{1}{4}$
$27. 28\frac{1}{2}$	$42. 0$	$2. 40. 12.$	$0. 3. 50\frac{1}{4}$

Meridies medius $0. 3. 50, 2$
Correct. meridiei $+ 5, 3$
Meridies verus $0. 3. 55, 3$

VIII.

VIII.

De Longitudine Orenburgi.

Inter obſeruationes Longitudini Orenburgi definiendae idoneas, ſi excipias ipſam obſeruationem Veneris, occurrunt in vniuerſum octo obſeruationes Satellitum Iouis et Eclipſis Solis.

Ex Eclipſeos Orenburgi obſeruato per computum ad mentem Celeberr. *Euleri* a Viro Cl. *Lexelio* peractum differentia meridianorum Pariſienſis at Orenburgenſis prodit $3^{h}.31'.13''$.

Quod ad obſeruationes Satellitum Iouis attinet, eas tantum in vſum nunc vocare conſtituimus, quibus correſpondentes in aliis locis inſtitutas reperimus, reliquas tunc adhibituri, cum iis correſpondentes ad manus peruenerint, et quidem

I.) Die $\frac{7}{18}$ Iunii obſeru. eſt. Imm. III. Sat. Orenb. $11^{h}.52'.43''$
ac eadem Pariſiis 8. 31. 46
Vnde differentia merid. Pariſiens. et Orenb. 3. 20. 56

Cum vero per obſeruationem Eclipſeos Solis conſtet eam vltra $3^{h}.31'$ aſſurgere, credibile eſt in obſeruationem Orenburgi habitam errorem calami irrepſiſſe, ac pro $12^{h}.18'.39''$ tem. hor. ſcribendum fuiſſe $12^{h}\ 28'.39''$ quo poſito prodibit differentia meridianorum quaeſita $3^{h}.30'.56''$.

II.)

II.) Die $\frac{14}{25}$ Iunii Orenburgi Emers. II. Sat. Iouis $12^{h}.48'.31''$
Eadem. in Gurieff obſeruata eſt. 11. 35 30

Differentia meridianorum 1. 13. 11

Hic rurſum facile coniectari licet in obſervatione Orenburgenſi errorem calami latere, ac loco $12^{h}.56'.2''$ temp. horol. legendum eſſe $11^{h}.56'.2''$ momentum enim illud collatum etiam cum momento e Tabulis depromto, differentiam meridianorum Pariſienſis et Orenburgenſis dat integra hora maiorem, quam monſtrant reliquae obſeruationes; Quo poſito inuenitur tempus verum primi Emerſionis momenti Orenburgi $11^{h}.48'.25''$ ac differentia meridianorum inter Gurief et Orenburg $13'.5''$.

III.) Die $\frac{20}{10}$ $\frac{Iunii}{Iulii}$. Orenburg. Emer. I. Satell. Iouis $9^{h}.53'.10''$
Eadem in Gurief. obſeruata eſt 9. 41. 11

Quare differentia meridianorum 11. 59

Hinc cognita Longitudine oppidi Gurief, dabitur quoque Longitudo Orenburgi.

IX.

Declinatio acus Magneticae.

Die $\frac{7}{17}$ Maii in loco aperto erigi curauit murum lupideum duos circiter pedes altum, cui ſuper impoſuit exactiſſime ad libellam tabulam ex duriſſimo ligno confectam. Super tabula iſta deſcriptis aliquot circulis concentricis, et ex centro

eorum

eorum erecto ſtilo verticali methodo conſueta deſignauit lineam meridianam. Ibi pixide, acu declinatoria inſtructa, ita collocata, vt linea meridiana exactiſſime per bina puncta ſibi inuicem oppoſita, et per o inſignita tranſiret, reperit cuſpidem acus Boream ſpectantem declinare $3\frac{1}{2}^{\circ}$ verſus occidentem. Elapſo vno die eandem operationem repetiit, eandemque obſeruauit acus declinationem.

X.

Obſeruationes meteorologicae.

Menſe Martio.

Barometro menſurae Pariſienſis et Thermometro *De l'Isl.* in loco vmbroſo Boream ſpectante expoſito obſeruata eſt.

Minima Thermometri altitudo 183°. die 8 Barometro monſtrante 28 dig. $\frac{1}{2}$ lin.

Maxima Therm. altitudo 140° die 28 barometro monſtrante 37 dig. 9 lin.

Minima barometri altitudo 27 dig 8 lin. veſperi die 28. Thermometro monſtrante 153°.

Maxima barometri altit. 28. dig. 4 lin. die 14 thermometro monſtrante 165°.

Differentia igitur maximam et minimam inter barometri altitudinem hoc menſe eſt 8 lin. et media barometri altitudo 28 poll.

Aprili.

Minima therm. altit. 154° die 28. barom. monſtr. 27 dig. 10 lin.

Maxima therm. altit. 109° die 16 barom. monſtr. 28 dig. 1. lin

Minima barom. altit. 27. dig. 5. lin die 19. Therm. 119°.

Maxima barom. altit. 28. dig. 3. lin die 14 Therm. 113°.

Differentia igitur inter maximam et minimam hoc menſe barometri altitudinem eſt 10 lin. et media eiusdem altitudo 27 dig. 10 lin.

Maio.

Minima thermometri altitudo 143°½ die 2. barometro monſtrante 27 dig. 11 lin.

Maxima thermometri altitudo 99° die 10. barometro monſtrante 28 dig. 3 lin.

Minima barometri altit. 27 dig. 6. lin. die 21. Therm. 109°.

Maxima barometri altit. 28. dig. 6. lin. die 6. Therm. 125.

Differentia igitur maximae et minimae barometri altitudinis erat 12 lin. ſiue 1 poll. Paris. a media barometri altitudo 28 dig. paris.

Pluit Orenburgi rariſſime. Ventorum vehementiſſimi ſunt O et NO et rara tempeſtas pacata. Venti vt plurimum ſupra modum ſunt fortes, hieme producunt frigus penetrans, aeſtate vero noctes ita frigidas, vt mane prata non nunquam pruina tecta conſpiciantur. Turbines cito exoriuntur, et magnum ſpatium percurrunt.

OBSER-

OBSERVATIONES TRANSITVM VENERIS PER DISCVM SOLIS,

DIE $\frac{24. Maii}{4. Iunii}$ 1769, SPECTANTES IN CASTELLO ORSK INSTITVTAE.

a

CHRISTOPHORO EVLERO.

Ex Diario obſeruationum occaſione tranſitus Veneris per Solem, a Cl. EVLERO in Orsk habitarum, Illuſtr. Academia Scientiarum, anno quidem iam praeterlapſo, praecipuarum recenſionem publico communicauit; quum vero tum ob temporis anguſtiam, neceſſarias harum obſeruationum reductiones inſtituere non licuiſſet, nec eas inde elicere concluſiones, quae determinandis Latitudini et Longitudini huius loci inſeruirent; praetereaque Illuſtr. Academiae congruum viſum ſit, omnium obſeruationum per totum Imperium Ruſſicum occaſione memorabilis huius phaenomeni factarum completam collectionem edere, quo melius poſteritati conſeruentur; nunc obſeruationum quoque a Cl.

EVLERO ſingulari induſtria in Orsk factarum, brevem expoſitionem publico communicandam decrevit. Obſeruationum igitur in Orsk inſtitutarum, eae tantum heic recenſendae veniunt, quae vel ipſum Veneris tranſitum per Solem, vel circumſtantias ſpectant, quae ad huius Phaenomeni computum rite ineundum neceſſariae ſunt, quales nimirum ſunt obſeruationes quibus Longitudo et Latitudo huius loci determinantur, quae caeteroquin eo nomine ſe commendant quod ad perficiendam Geographiam magni huius Imperii Ruſſici conducant.

De Inſtrumentis, quibus Cl. EVLER ad obſeruationes inſtituendas vſus eſt, eorumque verificationibus.

Inſtrumenta, quae Cl. EVLERO ad manus fuere, ſequentia ſunt.

1. Quadrans 2 Ped. a I. SISSON Londini confectus, tribus Tubis inſtructus.
2. Tubus Achromaticus 12 Ped. duobus ocularibus inſtructus, a DOLLONDO fabricatus.
3. Tubus Achromaticus 3 Ped. eiusdem artificis.
4. Lens obiectiua cum oculari ad tubum 9 Ped. pertinens, cui tubo etiam Micrometrum applicatum fuit.
5. Pendulum nouum virga compoſita inſtructum, Pariſiis a LE PAVTE elaboratum.
6. Pendulum Petropoli a THOMAS confectum.

Ad

Ad determinandos valores partium Micrometri, tam eius quo Quadrans inſtructus eſt, quam illius, quod tubo 9 Ped. applicatur, Cl. *Euler* ſequentes inſtituit operationes: Menſurata primum baſi 171 Pertic. continente, cuius Longitudinem menſuris ſaepius repetitis eandem deprehendit, ad extremum eius terminum, aſſerem nigram erigere curauit, in qua lineas albas duxit ad $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{7}{8}$ Perticae diſtantias. Dein quadrante ita ad alterum baſis terminum collocato, vt lens ocularis cum initio baſis conueniret, ope micrometri diſtantias linearum albarum dimenſus eſt, indeque pro valoribus partium Micrometri ſequentes inuenit determinationes:

Pro diſtantia		1 Rev.	23 Part. Micr.
$\frac{1}{4}$	Pert.		
$\frac{1}{3}$		2	0
$\frac{1}{2}$		2	46
$\frac{7}{8}$		5	2

vbi notandum eſt, vnam Reuolutionem Micrometri huius, 50 particulis conſtare.

Ex prima operatione colligitur valor 1 Rev. 23 Part, $5'.1''$, 56, adeoque valor vnius Particulae $4''$, 13. Per ſecundam operationem fit valor 2 Rev aequalis $6'.42''$, 08, hincque valor vnius particulae $4''$, 02. Tertia operatio praebet eundem valorem vnius particulae, ac prima. Quarta vero dat 1 Par, $= 4''$, 19; quum ſit 5 Rev. 2 Part. $= 17'.35''$, 45. Medium igitur ex omnibus ſumendo, prodit valor

vnius particulae $4''$, 12. Sin vero operatio ſecunda, quae a reliquis aliquantillum diſcrepat, excludatur; fiet ex reliquis medium ſumendo valor vnius particulae $4''$, 15, quo valore poſthac conſtanter vtemur. Hinc autem colligitur valor vnius reuolutionis $3'$. $27''$, 5.

Verificatio Micrometri tubo 9 Ped. applicati, ſequentes praebet pro valoribus partium Micrometri determinationes:

Pro diſtantia	$\frac{1}{4}$ Part.	8 Rev.	23. Part.
	$\frac{1}{3}$	10	90
	$\frac{1}{2}$	16	45

eſt autem vnaquaeque reuolutio huius Micrometri in 100 particulas diuiſa. Harum operationum prima et quarta, dant valorem vnius particulae $0''$, 366, ſecunda autem $0''$, 368; hinc valor vnius particulae huius micrometri ſtatui poteſt $0''$, 367 et vnius revolutionis $36''$, 7.

Ex operationibus ad inueſtigandum errorem Quadrantis ad horizontem inſtitutis, eas tantum heic recenſebimus, quae concluſiones ſuppeditant, quam optime inter ſe conſentientes, licet reliquae quoque, quas heic omiſimus, non inſigniter ab his diſcrepare inueniuntur. Ad hanc autem verificationem inſtituendam Cl. EVLER in ipſo plano Meridiani ad diſtantiam $3\frac{1}{2}$ Werſtarum, trabem erigere curauit 20 vel 25 Ped. altit. in qua tria notauit ſigna,

ſigna, quae poſt hac litteris A, B, C indigitabuntur.

Die igitur $\frac{11}{29}$. Aprilis pro hac verificatione, ſequentes inſtitutae ſunt operationes:

Altitudo ſigni capta.

		in ſitu Quadrantis erecto		in ſitu inuerſo	
I. Oper.	A	12 Rev. 16 Part.		9 Rev. 20 Part.	
	B	13	30	10	35
	C	14	41	12	0
II. Oper.	A	12	23	9	22
	B	13	39	10	36
	C	15	0	12	0

Ex prima operatione, altitudines ſigni A praebent errorem Quadr. 1 Rev. 23 Part., ſigni B, 1 Rev. $22\frac{1}{2}$ Part., ſigni C vero 1 Rev. $20\frac{1}{2}$. Similiter ex ſecunda operatione altitudines ſigni A, dant errorem 1 Rev. $25\frac{1}{2}$ Part., ſigni B 1 Rev. $26\frac{1}{2}$ et ſigni C 1 Rev. 25 Part. vnde ex omnibus medium ſumendo, deducitur error Quadrantis 1 Rev. $23\frac{5}{6}$ Part. additiuus.

Die $\frac{10}{11}$. Maii hae inſtitutae ſunt verificationes:

Alti-

Altitudo ſigni.

		in ſitu Quadrantis erecto		in ſitu inuerſo	
I. Oper.	A	12 Rev.	34 Part.	9 Rev.	32 Part.
	B	14	1	10	47
	C	15	14	12	10
II. Oper.	A	12	35	9	32
	B	14	1	10	47
	C	15	14	12	11

Pro I^ma operatione, ſignum A praebet errorem quadr. 1 Rev. 26 Part, ſignum B 1 Rev. 27 Part. et ſignum C 1 Rev. 27 Part, pro ſecunda vero habetur ex ſigno A 1 Rev. $26\frac{1}{2}$ Part, ex ſigno B 1 Rev. 27 Part. et ex ſigno C 1 Rev. $26\frac{1}{2}$ Part., hinc medium ex omnibus ſumendo, error Quadrantis 1 Rev. $26\frac{2}{3}$ Part.

Die $\frac{25.\ Maii}{5.\ Iunii}$ ſequentes inſtitutae ſunt operationes:

Altitudo ſigni.

		in ſitu Quadrantis erecto		in ſitu inuerſo	
I. Oper.	A	12 Rev.	20 Part.	9 Rev.	27 Part
	B	13	38	10	45
	C	15	1	12	7
II. Oper.	A	12	22	9	30
	B	13	40	10	47
	C	15	2	12	10

Ex

Ex prima operatione ſignis A, B, C reſpectiue ſequentes reſpondent errores 1 Rev. $21\frac{1}{2}$ Part., 1 Rev. $21\frac{1}{2}$; 1 Rev. 22 Part. Similiter ex ſecunda operatione ſignis A, B, C reſpectiue praebent hos errores: 1 Rev. 21 Part.; 1 Rev. $21\frac{1}{2}$ Part. 1 Rev. 21 Part., quorum omnium medium praebet errorem 1 Rev. $21\frac{5}{12}$ Part.

Die $\frac{8}{19}$. Iunii ſequentes denique factae ſunt verificationes:

Altitudo ſigni.

		in ſitu Quadrantis erecto		in ſitu inuerſo	
I. Oper.	A	12 Rev. 26 Part.		9	29 Part.
	B	13	42	10	45
	C	15	$3\frac{1}{2}$	12	8
II. Oper.	A	12 Rev. 26		9	31
	B	13	41	10	$46\frac{1}{2}$
	C	15	4	12	$9\frac{1}{2}$

Ex prima operatione pro ſignis A, B, C errores eruuntur 1 Rev. $23\frac{1}{2}$ Part.; 1 Rev. $23\frac{1}{2}$ Part.; 1 Rev. $22\frac{3}{4}$ Part, ex ſecunda vero operatione pro iisdem ſignis, hae 1 Rev. $22\frac{1}{2}$ Part., 1 Rev. $22\frac{1}{4}$ Part. et 1 Rev. $22\frac{3}{4}$ ex quibus medium ſumendo prodit error 1 Rev. $22\frac{7}{8}$ Part.

Si vero iam ex omnibus his concluſionibus medium ſumatur, prodibit inde error Quadrantis 1 Rev. 23, 7 Part., hoc eſt $5'.6''$, quo errore in

ſequentibus circa corrigendas altitudines horizonti propiores hoc Quadrante captas, conſtanter vtamur.

Pro verificatione Quadrantis ad Zenith, plurimas quidem et magna ſollertia inſtituit Cl. EVLER obſeruationes circa Stellam η Vrſae maioris, cuius altitudines, tam verſus Boream, quam Auſtrum multoties cepit, quum autem hae altitudines capi non potuerint niſi filum penduli e ſitu ſuo deturbaretur, factum eſt, vt concluſiones ex his obſeruationibus deductae omnino plus inter ſe diſcrepent, quam vt ſpes ſit, medium ex iis ſumendo veritatem erui poſſe; quamobrem eas heic recenſere ſuperfluum fore exiſtimamus, dum binis ſolum exemplis oſtendiſſe ſufficiat, quam multum concluſiones pro errore Quadrantis ad Zenith ex his obſeruationibus deducendae inter ſe diſcrepent.

Die $\frac{20.\ April.}{1.\ Maii}$ inuenta eſt alt. η Vrſae maioris $90° - 14$ Rev. 24 Part. verſus Auſtr.

$\frac{22.\ April.}{3.\ Maii}$ altitudo eiusdem $90° + 11$ Rev. 24 Part verſus Bor.

Hinc error Quadrantis ad Zenith 1 Rev. 15 Part.

Die $\frac{0}{20.}$ Maii Altitudo eiusdem ſtellae $90° + 11$ Rev. 0 Part. verſus Bor.

$90° - 14$ 24 verſus Auſtr.

vnde ſequitur error 1 Rev. 37 Part.

quae a priori 22 Part. differt, adeoque $1'.\ 31''$. Quicquid tamen ſit, priorem concluſionem ad veritatem magis accedere probabile videtur, quum vt ex

ex infra dicendis patebit, errorem quadrantis ad Zenith, minorem esse quam ad horizontem verisimilitudine haud destituatur.

Obseruationes altitudinum meridianarum Solis et stellarum fixarum, pro determinanda Latitudine Orsk.

Primum quidem heic monendum est, non omnes plane altitudines Solis vel stellarum fixarum, a Cl. EVLERO ingenti numero captas, heic in computum ductas esse, sed eas tantum quas inter selectiores referendas esse nobis visum est, de quibus tamen certi esse possumus, quod sufficientem nobis exhibiturae sint conuictionem de vera huius loci latitudine. Deinde id quoque monuisse iuuat, quod pro instituendo calculo declinationum Solis meridianarum, suppossuerimus Longitudinem Orskae a Meridiano Parisino $3^h.44'.30''$, quae certe vltra $30''$ a veritate aberrare nequit. Denique vero et hoc praeprimis obseruandum, quod quum suspicari licuisset errorem quadrantis per totum limbum non eundem esse ac prope horizontem, pleraeque autem et vt videtur exactissimae altitudines Solis meridianae captae sint sub altitudine $62°$; eo magis necessarium fuisse in verum quadrantis errorem pro hac diuisione inquirere, quod hae altitudines circa ipsum tempus Solstitii obseruatae, omnino aptissimae sint ad veram eleuationem Poli pro Orsk definiendam. Vt vero pateat adfuisse rationem dubitandi de hoc errore

quadrantis, computemus primum eleuationem Poli, ſub iſta hypotheſi; quod ſit error quadrantis vbique $5', 6''$ idque tam ex altitudine menſe Aprili die 8 capta, quam pro exacta exhibuit Cl EVLER, cum ex obſeruatione 10 Iunii ipſo ſcilicet Solſtitii die inſtituta, vbi ſi conclūſiones inſigniter inter ſe diſcrepent, omnino concludendum eſſe videtur, quadrantis errorem ad diuiſionem 62° aliter ſe habere, ac prope horizontem.

Die $\frac{8}{19}$ Aprilis Alt. Limbi Sol. ſuperioris	50°. 20′ - 39 Part.
ſeu	50. 17. 18″
Error. Quadr.	5. 6
	50. 22. 24
Refr - Parall.	42
Altit. Limbi correcta	50. 21. 42
Semidiam. Solis	15. 56
Altitudo vera centri Solis	50. 5. 46
Declinatio centri Solis	11. 18. 31
Altitudo aequatoris	38. 47. 15
Eleuatio Poli	51. 12. 45
Die $\frac{10}{21}$ Iunii Altit. Limbi Solis ſuper.	62°. 30′ - 40 Part.
ſeu.	62. 27. 14″
Correct. Inſtr.	5. 6
	62. 32. 20
Refr - Parall.	26

Altit.

Altit. limbi correcta	62°.31'.54''
Semid. Solis	15. 46
Altitudo centri Solis	62. 16. 8
Declin. Solis	23. 28. 8
Altit. aequatoris	38. 48. 0
Eleuatio Poli	51. 12. 0

Differentia inter ambas has concluſiones 45'' licet ſatis ſenſibilis ſit, tolerari tamen poſſet, niſi praeterea inuentum ſit, plerasque altitudines menſe Aprili et initio Maii captas eleuationem Poli maiorem, quam 51°.12'.30'' praebere; quum ex aduerſo eae, quae ad finem menſis Maii et initium Iunii inſtitutae ſunt, eam non maiorem quam 51°.12' exhibeant, vnde omnino concludere licuit, huius diſcriminis veram cauſam in eo eſſe quaerendam, quod error quadrantis pro 62° non coincidat cum errore eius horizontali, id quod vlterius per altitudines ſtellarum fixarum ſi opus eſſet, confirmare liceret. Verum haec omnia ſuperflua erunt, quum iam exponamus, qua ratione verum quadrantis errorem pro diuiſione 62° indagauimus. Hunc in finem imprimis adhibuimus obſeruationes altitudinum meridianarum ſtellarum α in Corona Boreali et β in Vrſa minori, a die 25 ad 30 Maii inſtitutas, quarum prioris altitudo verſus Auſtrum, huius vero verſus Boream illis diebus capta fuit, vtraque altitudine exiſtente 66°; vnde ſi arcus inter has ſtellarum altitudines meridianas intercentus ex obſeruationibus

concluſus, cum eo conferatur, qui ex declinationibus apparentibus harum ſtellarum deducitur, exinde error quadrantis ad diuiſionem 66° facile erui poteſt. Quomodo autem deinceps error pro diuiſione 62°, inde deriuari poſſit poſtmodum oſtendemus. Primum itaque calculum pro declinationibus apparentibus harum ſtellarum diebus $\frac{25.\ Maii}{5.\ Iunii}$ et $\frac{30.\ Maii}{10.\ Iunii}$ heic adponere e re eſſe duximus.

Decl. α Coronae A. 1769	27°. 30′. 22″,0	β Vrſae min. A 1769	75°. 6′. 12″,0
Praeceſſio ad 25 Maii	− 5, 2	Praec.	− 6, 1
Deuiat.	− 3, 5	Deuiat.	− 4, 4
Aberr.	+ 2, 0	Aberr.	+ 10, 0
Decl. app. die 25 Maii	27. 30. 15, 3	die 25 Maii	75. 6. 11, 5
Decl. α Coronae A. 1769	27. 30. 22, 0	β Vrſae A. 1769	75. 6. 12, 0
Praec. ad 30 Maii	− 5, 4	Praec. die 30	− 6, 3
Deuiat.	− 3, 5	Deuiat.	− 4, 4
Aberr.	+ 3, 0	Aberr.	+ 11, 4
Decl. app. die 30 Maii	27. 30. 16, 1	die 30 Maii	75. 6. 12, 7

Hinc vero ſequenti calculo error quadrantis elicitur:

Die $\frac{25.\ Maii}{5.\ Iunii}$ Altitudo β Vrſae minoris obſeru.	66°. 0′. + 33 Part.	α Coronae	66°. 10′ + 1 Rev. 6 Part.
ſeu	66°. 2′. 17″		66°. 13′. 52″
Refr.	25, 3		25, 1
Altit. correcta	66. 1. 51, 7		66. 13. 26, 9
Altit. α cor.	66. 13. 26, 9	Declin. β	75°. 6′. 11″,5
Summa	132. 15. 18, 6	Declin. α	27. 30. 15, 3
		Differ.	47. 35. 56, 2

Compl.

Compl. $47^{\circ}.44'.41'',4$
Differ. Decl. 47. 35. 56,2

Dupl. Err. Quadr. $8'.45'',2$
Error 4. 22, 6.

Die $\frac{27.\ Maii}{7.\ Iunii}$ Altit. β 66°. 0′.+35 Part. α Coronae 66°. 10′+1 Rev. 2 Part.

	66. 2′. 25″		66. 13. 36	
Refr.	25,3		25,1	
Altitudo β	66. 1. 59,7		66. 13. 10,9	
α	66. 13. 10,9	Decl. β	75°. 6′. 12″,0	
	132. 15. 10,6	α	27. 30. 15, 6	
Compl.	47. 44. 49, 4		47. 35. 56,4	
Diff. Declin.	47. 35. 56,4			
Dupl. Error	8. 53, 0			
Error	4. 26, 5			

Die $\frac{28.\ Maii}{8.\ Iunii}$ Altit. β 66°. 0′.+34 Part. α Coron. 66°.10′+1 Rev. 4 Part.

	66°. 2′. 21″		66. 13. 44	
Refr.	25,3		25,1	
Altit. β	66. 1. 55,7		66. 13. 18,9	
α	66. 13. 18,9	Diff. Decl.	47. 35. 56,4	
	132. 15. 14,6	Compl.	47. 44. 45,4	
Compl.	47. 44. 45,4	Dupl. Error	8. 49,0	
		Error	4. 24,5	

Die

Die $\frac{29.\ Maii}{9.\ Iunii}$	Altit. β	66°. 0′ + 33½ Part.		α Coron.	66°. 10′ + 1 Rev. 2 Part.	
		66. 2′. 19″			66. 13. 36	
	Refr.		25, 3			25, 1
	Altit. β	66. 1. 53, 7			66. 13. 10, 9	
	α	66. 13. 10, 9		Diff. Decl.	47. 35. 56, 5	
		132. 15. 4, 6		Compl.	47. 44. 55, 4	
	Compl.	47. 44. 55, 4		Dupl. Error		8. 58, 9
				Error		4. 29, 4

Die $\frac{30.\ Maii}{10.\ Iunii}$	Altit. β	66°. 0′ + 33 Part.		α Coron.	66°. 10′ + 1 Rev. 5 Part.	
		66. 2′. 17″			66. 13. 48	
	Refr.		25, 3			25, 1
	Altit. β	66. 1. 51, 7			66. 13. 22, 9	
	α	66. 13. 22, 9		Diff. Decl.	47. 35. 56, 6	
		132. 15. 14, 6		Compl.	47. 44. 45, 4	
	Compl.	47. 44. 45, 4		Dupl. Error		8. 48, 8
				Error		4. 24, 4

Si iam medium ex his quinque determinationibus ſumatur prodit verus error quadrantis pro diuiſione 66°; 4′ 25″½ ad altitudines addendus, quem igitur heic 4′ 26″ ſupponere licebit. Inuento vero hoc errore, inquirendum eſt in errorem quadrantis pro diuiſione 62°, quem in finem altitudines Solis meridianae diebus 27, 28 et 30 Maii captae, cum altitudinibus β Vrſae minoris iisdem diebus obſervatis

vatis comparari possunt, quemadmodum sequenti calculo ob oculos ponitur.

Die $\frac{27.}{2.}\frac{Maii}{Iunii}$	Alt. limbi Solis super.	16° 50′ 34 Part.	die $\frac{28.}{3.}\frac{Maii}{Iunii}$	61°. 50′ + 42 Part.
	seu	61° 47′. 39″		61°. 52′ 54″
	Refr - Paral.	26,4		26,2
		61. 47. 12,6		61. 52. 27,8
	Semid. Solis	15. 46,7		15. 46,6
	Altit. centri Solis	61. 31. 25,9		61. 36. 41,2
	Altit. β Vrsae min	66. 1. 59,7		66. 1. 55,7
		127. 33. 25,6		127. 38. 36,9
	Compl.	52. 26. 34,4		52. 21. 23,1
	Declin. Solis	22. 48. 20		22. 53. 48
	Declin. β	75. 6. 12		75. 6. 12,2
	Differ.	52, 17. 52		52. 12. 24,2
	Summa Error.	8. 42		8. 59
	Error pro 66°	4. 26		4. 26
	Error pro 62°	4. 16		4. 33

Die $\frac{30.}{10.}\frac{Maii}{Iunii}$ Altit. limbi super 62°. 0′ + 39 Part.

seu	62°. 2′. 42″	Declin. Solis	23°. 3′. 35″
Refr - Paral.	26	Decl β	75. 6. 12,7
	62. 2. 16	Diff.	52. 2. 37,7
Semid. ⊙lis	15. 46,4	Compl.	52. 11. 38,7
Altit. Centri Solis	61. 46. 29,6	Summa Error.	9. 1,0
Altit. β Vrsae	66. 1. 51,7	Error pro 66°,	4. 26
	127. 48. 21,3	Error pro 62°	4. 35
Compl.	52. 11. 38,7		

Si ex his medium ſumeretur prodiret error quadrantis pro diuiſione eius 62°; 4′. 28″, verum quum probabile ſit errores pro altitudinibus diebus 27 et 28 obſeruatis eosdem fore, inde ſequēretur vt differentia inter altitudines obſeruatas aequalis eſſe deberet proxime, differentiae inter declinationes Solis meridianas pro iisdem diebus, quum vero differentia altitudinum 13″ minor ſit differentia declinationum, inde ſuſpicari licet priorem altitudinem Solis die 27 obſeruatam non aeque bene veritati conſentire ac binas reliquas, vnde excluſa prima determinatione, oritur ex duabus reliquis error Quadrantis quaeſitus 4′. 34″, quam igitur poſt hac in computandis altitudinibus Solis circa diuiſionem 62° captis adhibeamus, pro reliquis vero infra 51° ſubſiſtentibus errorem quadrantis ad horizontem 5′. 6″ retinere congruum viſum eſt. Quibus notatis, ex 20 obſeruationibus ſelectioribus altitudinum Solis, totidemque fixarum, veram eleuationem Poli pro Orsk concludemus.

Dies

Dies	Altit. Limbi Solis ſuper	Corr. Inſtr.	Refr. -Parall.	Semid. Solis.	Altitudo centri Solis	Declinatio Solis.	Eleuatio Poli
$\frac{2}{13}$ Aprilis	48°.10′.17″	+5′.6″	44″, 8	15′.57″,4	47°.58′.41″	9°.11′.28″	51°.12′.47″
$\frac{3}{14}$	48. 31. 56		44, 5	15. 57, 4	48. 20. 20	9. 33. 3	51. 12. 43
$\frac{7}{18}$	49. 56. 48		42, 6	15. 56, 2	49. 45. 15	10. 57. 46	51. 12. 31
$\frac{8}{19}$	50. 17. 18		42, 1	15. 56, 1	50. 5. 46	11. 18. 31	51. 12. 45
$\frac{26}{6}$ Maji Iunii	61. 41. 31	4′.34″	26, 4	15. 46, 8	61. 29. 52	22. 42. 26	51. 12. 34
$\frac{27}{7}$	61. 47. 39		26, 3	15. 46, 7	61. 36. 0	22. 48. 29	51. 12. 20
$\frac{28}{8}$	61. 52. 54		26, 2	15. 46, 6	61. 41. 15	22. 53. 48	51. 12. 33
$\frac{30}{10}$	62. 2. 42		26, 0	15. 46, 4	61. 51. 4	23. 3. 35	51. 12. 31
$\frac{1}{12}$ Iunii	62. 11. 6		25, 9	15. 46, 2	61. 59. 28	23. 11. 44	51. 12. 16
$\frac{3}{14}$	62. 17. 35		25, 8	15. 46, 1	62. 5. 57	23. 18. 16	51. 12. 19
$\frac{4}{15}$	62. 19. 43		25, 8	15. 46, 0	62. 8. 5	23. 20. 53	51. 12. 48
$\frac{5}{16}$	62. 22. 17		25, 8	15. 46, 0	62. 10. 39	23. 23. 7	51. 12. 28
$\frac{6}{17}$	62. 24. 29		25, 7	15. 45, 9	62. 12. 51	23. 24. 57	51. 12. 6
$\frac{7}{18}$	62. 25. 36		25, 7	15. 45, 9	62. 13. 58	23. 26. 13	51. 12. 15
$\frac{8}{19}$	62. 26. 22		25, 7	15. 45, 8	62. 14. 44	23. 27. 24	51. 12. 40
$\frac{9}{20}$	62. 27. 6		25, 7	15. 45, 8	62. 15. 28	23. 27. 58	51. 12. 30
$\frac{10}{21}$	62. 27. 14		25, 7	15. 45, 7	62. 15. 36	23. 28. 8	51. 12. 28
$\frac{11}{22}$	62. 26. 53		25, 7	15. 45, 7	62. 15. 16	23. 27. 53	51. 12. 37
$\frac{13}{24}$	62. 25. 11		25, 7	15. 45, 6	62. 13. 34	23. 26. 8	51. 12. 34
$\frac{14}{25}$	62. 23. 46		25, 7	15. 45, 6	62. 12. 9	23. 24. 40	51. 12. 31
						Medium	51°.12′.31″

Ex his iam patet, obſeruationes circa altitudines meridianas Solis praebere Eleuationem Poli 51°. 12′. 31″, eas vero, quae circa altitudines fixarum inſtitutae ſunt 51°. 12′. 32″, vnde tuto ſtatui poterit 51°. 12′. 31″½, quae quum ex tanta multitudine obſeruationum concluſa ſit; videtur eam haud multum a veritate aberrare poſſe et ſaltem errorem, ſi quis ſit non vltra 10″ aſcendere poſſe, niſi forte in determinatione errorum Quadrantis pro diuiſionibus 62 et 66° aliquam commiſerimus fallaciam. Si ex decem vltimis altitudinibus fixarum, quarum ope errorem quadrantis ad punctum diuiſionis 66° determinauimus, medium ſumatur inuenitur Eleuatio Poli 51°. 12′. 32″ prorſus eadem ac ante.

Obſeruationes circa Eclipſes Satellitum Iouis pro determinanda Longitudine Orskae.

Pro vnaquaque harum obſeruationum tempora meridierum ex altitudinibus Solis correſpondentibus concluſa adiunximus, vt vnicuique Lectori iudicare liceat, an tempora obſeruationum vera rite ſint determinata nec ne?

	Temp. Pend. *le Paute.*	Temp. ver.
Die 11/22. Aprilis Meridies ex altitudinibus Solis correſpondentibus	11ʰ. 27′. 6″, 8	
Correct. merid.	— 15, 5	
Meridies verus	11. 26. 51, 3	

Die

r.	Refractio	Altitudo Stellae correcta	Eleuatio Poli	
6″	2′. 16″,6	22°. 31′. 58,4	51°. 12′. 8″	
	2. 8, 9	23. 42. 59,1	51. 12. 40	
	1. 22, 9	34. 29. 1,1	51. 12. 45	
	53, 2	45. 57. 50,8	51. 12. 3	
	2. 38, 2	19. 37. 49,8	51. 12. 42	
	4. 4, 0	12. 52. 58,0	51. 12. 55	
	1. 37, 4	30. 16. 8,6	51. 12. 43	
26	25, 1	66. 17. 44,9	51. 12. 30	
6	5. 6, 7	10. 13. 15,3	51. 12. 0	
26	25, 1	66. 17. 28,9	51. 12. 46	
	25, 1	66. 17. 52,9	51. 12. 22	
	25, 3	66. 6. 17,7	51. 12. 29	Verſ. Bor.
		66. 17. 36,9	51. 12. 39	
		66. 6. 25,7	51. 12. 38	Verſ. Bor.
		66. 17. 44,9	51. 12. 31	
		66. 6. 21,7	51. 12. 34	Verſ. Bor.
		66. 17. 36,9	51. 12. 35	
		66. 6. 19,7	51. 12. 36	Verſ. Bor.
		66. 17. 48,9	51. 12. 27	
		66. 6. 17,7	51. 12. 29	Verſ. Bor.
		Medium	51°. 12′. 32″	

Dies obſeruat.	Nomen ſtellae.	Declinat ſtellae ad A 1769.	Praeces.	Deuiatio.	Aberratio	Declinatio ſtellae apparens	Altit. merid. ſtellae obſeru.	Corr. Quadr.	Refractio	Altitudo Stellae correcta	Eleuatio Poli	
20. Apr. 1. Maii	γ Corui	16°. 15′. 30″, 9	+ 6″,6	+ 6″,6	+ 9″ 3	16°. 15′. 53″,4	22′. 29′. 9″	+5′. 6″	2′. 16″,6	22′. 31′. 58,+	51′. 12′. 8′	
5. 16. Maii	α Librae	15 4. 4,3	+ 5,5	+ 4, 7	+ 6, 1	15. 4. 20, 6	23. 40. 2		2. 8, 9	23 42. 59,1	51. 12. 40	
4. 17. Maii	θ Virginis	4. 17. 55,6	+ 6,8	+ 6, 3	+ 5, 6	4. 18. 14, 3	34. 30. 24		1. 22, 9	34. 29. 1,1	51. 12. 45	
15. 26. Maii	α Serpentis	7. 10. 4, 9	− 4,6	− 3, 3	− 2, 8	7. 9. 54, 2	45. 53. 38		53, 2	45. 57. 50,8	51. 12. 3	
	β Scorpii	19. 9. 17, 5	+ 4, 1	+ 2, 8	+ 4, 2	19. 9. 28, 6	19. 35 22		2. 38, 2	19. 37. 49,8	51. 12. 42	
	Antares	25. 53. 58, 0	+ 3, 4	+ 2, 3	+ 3, 6	25. 54. 7, 3	12. 51. 56		4. 4, 0	12. 52. 58,0	51. 12. 55	
	β Librae	8. 30. 54, 7	+ 5, 3	+ 4, 1	+ 4, 4	8. 31. 8, 5	30. 12. 40		1. 37, 4	30. 16. 8,6	51. 12. 43	
19. 20. Maii	α Coronae	27. 30. 22, 0	− 4,9	− 3, 5	+ 0, 2	27. 30. 13, 8	66. 13. 44	4. 26	25, 1	66. 17. 44, 9	51. 12. 30	
23. Maii 2. Iunii	α Perſei	49. 1. 14, 2	+ 5,4	+ 4, 0	− 8, 4	49. 1. 15, 2	10. 13. 16	5. 6	5. 6, 7	10. 13. 15,3	51. 12. 0	
	α Coronae		− 5,1	− 3, 5	+ 1, 2	27. 30. 14, 6	66. 13. 28	4. 26	25, 1	66. 17. 28, 9	51. 12. 46	
24. Maii 3. Iunii	α Coronae		− 5,2	− 3, 5	+ 2, 0	27. 30. 15, 3	66. 13. 52		25, 1	66. 17. 52,9	51. 12. 22	
	β Vrſae min.	75. 6. 12, 0	− 6,1	− 4, 4	+ 10, 0	75. 6. 11, 5	66. 2. 17		25, 3	66. 6. 17,7	51. 12. 29	Verſ. Bor.
27. Maii 7. Iunii	α Coronae					27. 30. 15, 6	66. 13. 36			66. 17. 36,9	51. 12. 39	
	β Vrſae min.					75. 6. 12, 0	66. 2. 25			66. 6. 25,7	51. 12. 38	Verſ. Bor.
29. Maii 9. Iunii	α Coronae					27. 30. 15, 8	66. 13. 44			66. 17 44,9	51. 12. 31	
	β Vrſae min.					75. 6. 12, 2	66. 2. 21			66. 6. 21,7	51. 12. 34	Verſ. Bor.
30. Maii 9. Iunii	α Coronae					27. 30. 16, 0	66. 13. 36			66. 17. 36,9	51. 12. 35	
	β Vrſae min.					75. 6. 12, 5	66. 2. 19			66. 6. 19,7	51. 12. 36	Verſ. Bor.
31. Maii 10. Iunii	α Coronae		− 5,4	− 3, 5	+ 3, 0	27. 30. 16, 1	66. 13. 48			66. 17. 48,9	51. 12. 27	
	β Vrſae min.		− 6,3	− 4, 4	+ 11, 4	75. 6. 12, 7	66. 2. 17			66. 6. 17,7	51. 12. 29	Verſ. Bor.
										Medium	51°. 12′. 32″	

Tabula inſeratur Pag. 236.

		Temp. Pend. *le Paute.*	Temp. ver.
Die $\frac{12}{23}$.	Meridies ex altit. correſpond.	$11^{p}.25^{l}.44^{ll},5$	
	Correctio merid.	— 15, 3	
	Meridies verus	11. 25. 29, 2	
Die $\frac{15}{24}$.	Meridies ex altit. correſpond.	11. 24. 22, 6	
	Correctio Merid.	— 15, 0	
	Meridies verus	11. 24. 7, 6	

Si ex differentia inter meridies dierum 11 et 12 Aprilis, ſubtrahantur $11^{ll},9$ differentia inter tempora media his meridiebus reſpondentia, fit retardatio penduli interuallo 24 hor. $1',10''.2$. Eadem vero plane retardatio colligitur ex meridiebus dier. 12 et 13 inter ſe comparatis, differentia inter tempora media meridierum exiſtente $11''.4$

Die $\frac{11}{22}$ Aprilis *Immerſio ſecundi Satellitis Iouis*

Satelles difficulter videtur	10. 3. 0		$10^{h}\ 36^{l}.43^{ll}$
Certa immerſio	10. 3. 20		10. 37. 3

Haec obſeruatio inſtituta eſt coelo ſereno, aëre tranquillo, Ioue ad 15°,10′ ſupra horizontem eleuato, tubo Achromatico 12 Ped. Faſciae Iouis admodum confuſe videntur.

Die $\frac{12}{23}$. Aprilis *Immerſio Primi Satellitis Iouis.*	Temp Pend. le Paute.	Temp. ver.
Lumen Satellitis imminuitur	$10^{h}.26'.50''$	$11^{h}.\ 1'\ 56''$
Certa immerſio	10. 28. 20	11. 3. 26
Coelum ſerenum, aer ſatis tranquillus, Iupiter ad 17°. 30′ ſupra horizontem eleuatus. Obſeruatio eodem tubo Achromatico 12 Ped. inſtituta Faſciae Iouis non bene conſpicuae.		
Die $\frac{17}{28}$. Aprilis Merid. ex altit. Solis correſpond.	11. 59. 16, 7	
Corr. Merid	— 14, 2	
Merid. verus	11. 59. 2, 5	
Die $\frac{18}{29}$. April. Merid. ex altit. correſpond.	11. 58. 58, 9	
Corr. Merid.	— 14, 0	
Merid. verus	11. 58. 44, 9	
Die $\frac{19}{30}$. April. Merid. ex altit. Correſpond.	11. 58. 40, 4	
Corr. Merid.	— 14, 1	
Merid. verus	11. 58. 26, 3	
Ex duorum priorum meridierum differentia 17″, 6 ſubtractis 9″, 1 remanet retardatio penduli diurna 8″,5, ſimiliter differentia meridierum 18 et 19 praebet retardationem 10″, 1, hinc medium ſumendo ſtatui poterit retardatio 9″, 3.		

Die

	Temp. Pend. *le Paute.*	Temp. ver.
Die $\frac{15}{25}$: April. *Immerſio ſecundi Satellitis Iouis*		
Satelles Immergere incoepit	$13^h. 7'. 50''$	$13^h.9'.15''$
Certa immerſio	13. 9. 9	13. 10. 34
Coelo ſereno ſed aëre vaporibus inquinato, Ioue 21°. 52′ ſupra horizontem eleuato, obſeruatio eodem Inſtrumento inſtituta. Nebula obſtabat quo minus faſciae Iouis conſpicuae eſſent.		
Die $\frac{23.}{4.}$ $\frac{Aprilis}{Maii}$ Merid. ex altit. correſpond.	11. 57. 1, 6	
Corr. Merid.	— 13, 0	
Merid. verus	11. 56. 48, 6	
Die $\frac{25.}{6.}$ $\frac{Aprilis}{Maii}$ Merid. ex altit. Correſpond.	11. 56. 6, 0	
Corr. Merid.	— 12, 9	
Merid. verus	11. 55. 53, 1	
Die $\frac{26.}{7.}$ $\frac{Aprils}{Maii}$ Merid. ex altit. correſpond.	11. 55. 41, 2	
Correctio merid.	— 12, 5	
Merid. verus	11. 55. 28, 7	
Ex prioribus duobus meridiebus deducitur retardatio penduli interuallo 48 hor 45″, 3; ſimiliter ex duobus poſtremis interuallo 24 hor. 20″, 1 vnde medium ſumendo ſtatuimus retardationem diurnam penduli 21″, 3.		

Die

	Temp. Pend. *le Paute.*	Temp. ver.
Die $\frac{25.}{6.}$ $\frac{Aprilis}{Maii}$ *Immerſio Tertii Satellitis Iouis*		
Lumen Satellitis imminuitur	$12^h.13'.\ 0''$	$12^h.17'.21''$
Satelles difficulter videtur	12. 16. 30	12. 20. 51
Certa immerſio	12. 18. 0	12. 22. 21
Obſeruatio facta coelo ſudo, aëre tranquillo, Ioue 22° ſupra horizontem eleuato. Figura Iouis et Satellitum bene terminata erat, faſciae cum aliqua difficultate videntur. Lumen Iouis obſtabat, quin immerſionem exacte obſeruare liceret, quam igitur 20″ citius contigiſſe probabile eſt.		
Die $\frac{5.}{16.}$ Maii Meridies ex altit. Correſp.	11. 58. 21, 6	
Corr. Merid.	— 10, 9	
Merid. verus	11. 58. 10, 7	
Die $\frac{6.}{17.}$ Maii Meridies ex altit. correſp.	11. 59. 51, 5	
Corr. Merid.	— 10, 4	
Merid. verus.	11. 59. 41, 1	
Die $\frac{7.}{18.}$ Maii Merid. ex altit. correſpond.	0. 1. 17, 5	
Correct. Merid.	— 10, 1	
Merid. verus	0. 1. 7, 4	
Ex differentia meridierum pro diebus 5 et 6 colligitur acceleratio penduli diurna $1'29'',0$; ex poſterioribus vero $1'24'',2$, vnde ea ſtatui poterit $1'26'',6$.		

Die

	Temp. Pend. *le Paute.*	Temp. ver.
Die $\frac{5}{16}$ Maii *Emerſio Primi Satellitis Iouis*		
Satelles fit conſpicuus	$13^h\ 25'.\ 8''$	$13^h.26'.\ 8''$
Inclareſcit	13. 26. 30	13. 27. 30
Certa emerſio totalis	13. 27. 44	13. 28. 44
Coelo ſereno, aëre tranquillo, Ioue ad altitud. 17° 10′.		
Iupiter cum Satellitibus bene conſpicuus.		
Die $\frac{6}{17}$ Maii *Emerſio Secundi Satellitis Iouis*		
Emerſio incipit	10. 3. 50	10. 3. 32
Satelles clare videtur	10. 4. 32	10. 4. 14
Totalis emerſio certa	10. 5. 0	10. 4. 42
Coelum ſudum, aeris ſtatus tranquillus. Haec obſeruatio bona viſa eſt. Faſciae Iouis vt mane conſpicuae ſed colore pallido, numero tres videbantur, quarum media reliquis latior erat.		
Die $\frac{13}{24}$ Maii Merid. ex altit. Sol correſp.	0. 4 20, 6	
Correct. Merid.	— 8, 7	
Merid. verus	0. 4. 11, 9	
Die $\frac{15}{26}$ Maii Meridies ex altit. Soli correſpond.	0. 6. 49, 5	
Correct Merid	— 7, 4	
Merid. verus	0. 6. 42, 1	

	Temp. Pend. *le Paute.*	Temp. ver.
Si a differentia meridierum $2^{l}30^{ll},2$ ſubtrahantur $11^{ll},2$ pro differentia inter tempora media ipſis reſpondentia; fit acceleratio Penduli interuallo 48 hor: $2^{l}19^{ll},0$ et 24 hor: $1^{l}9^{ll},5$.		
Die $\frac{14}{25}$ Maii *Emerſio Primi Satellitis Iouis*		
Emerſio incipere videtur	$9^{b}.52^{l}.57^{ll}$	9. 46. 59
Satelles certe iam emergere incipit	9. 54. 25	9. 48. 27
Emerſio totalis certa	9. 55. 22	9. 49. 24
Satelles aeque bene videtur ac reliqui.	9. 56. 22	9. 50. 24
Obſeruatio haec aëre tranquillo, ſed coelo non penitus ſereno, facta, Iupiter tamen et Satellites bene conſpicui.		
Die $\frac{31.\ Maii}{11.\ Iunii}$ Merid. per altit. correſpond.	o. 5. 50,8	
Correct. Merid.	— 3,0	
Merid. verus	o. 5. 47,8	
Die $\frac{2^{a}}{13.}$ Iunii Merid. ex altit. correſpond.	o. 6. 4,1	
Correct. Merid.	— 2,5	
Merid. verus	o. 6. 1,6	
Die $\frac{5.}{16.}$ Iunii Merid. ex altit. correſpond.	o. 6. 14,2	
Correct. Merid.	— 1,4	
Merid. verus	o. 6. 12,8	
Die $\frac{6.}{17.}$ Iunii Merid. ex altit. correſpond.	o. 6. 14,8	
Correct. Merid.	— 1,6	
Merid. verus	o. 6. 13,2	

Die

	Temp. Pend. *le Paute.*	Temp. ver.
Die $\frac{7}{18}$. Iunii Merid. ex altit. correſpond.	0^h. $6'$. $7''$,9	
Correct. Merid.	— 1, 1	
Merid. verus	0. 6. 6, 8	

Ex meridiebus dierum 31 Maii et 2 Iunii, adhibita acceleratione temporis medii reſpectu veri $24''$, 2 deducitur retardatio Penduli interuallo 48 hor. $10''$, 4 adeoque tempore 24 hor. $5''$, 2. Si vero conferantur meridies dierum 2 et 5 Iunii, prodit retardatio tempore 72 hor; $26''$, 2 adeoque 24 hor. $8''$, 7. Supponamus igitur retardationem veram Penduli inter 31 Maii et 1 Iunii fuiſſe $6''$. Differentia meridierum diebus 5 et 6 Iunii, praebet retardationem penduli diurnam $11''$, 3, ea vero inter meridies 6 et 7 dat retardationem $19''$, 2, quae quum plus iuſto a ſe inuicem differant, liquet motum penduli valde fuiſſe irregularem, vnde tutiſſimum erit inter 5 et 6 Iunii ſtatuere retardationem $12''$ inter 6 vero et 7, $18''$.

	Temp. Pend. *le Paute.*	Temp. ver.
Die $\frac{21}{11}$ Maii $\frac{}{}$ Iunii *Emerſio Tertii Satellitis Iouis*		
Satelles incipit videri	$9^h.56'.50$	$9^h.51'.0''$
Inclareſcit	9. 57. 31	9. 51. 41
Emerſio totalis	9. 58. 18	9. 52. 28
Coelum ſerenum, aer tranquillus Altitudo Iouis 23° 50′. Faſciae pallidae, Iupiter tamen cum Satellitibus bene viſibilis.		
Die $\frac{6}{17}$. Iunii *Emerſio Primi Satellitis Iouis*		
Satelles incipit emergere	10. 4. 20	9. 58. 9
Clarius videtur	10. 5. 16	9. 59. 3
Certa totalis emerſio	10. 5. 53	9. 59. 40
Horizon vaporibus impletus, aër tranquillus, Iouis altitudo 22°. 32′. Faſciae Iouis ſatis bene viſibiles.		
Die $\frac{7}{18}$. Iunii *Emerſio Secundi Satellitis Iouis*		
Emerſio incipit	9. 36. 7	9. 30. 3
Satelles clarius videtur	9. 36. 54	9. 30. 50
Emerſio totalis	9. 37. 40	9. 31. 36
Coelum vaporibus impletum, aer tranquillus		
Die $\frac{8}{19}$. Iunii Meridies ex altitud. correſpond.	0. 36. 26, 6	
Correct. Merid.	— 0, 6	
Meridies verus	0. 36. 26, 0	

Die

	Temp. Pend. *Thomas.*	Temp. ver.
Die $\frac{8}{20}$ Iunii Merid. ex altit. correſpond.	0^h. $37'$. $32''$, 5	
Correct. Merid.	— 0, 3	
Meridies verus	0. 37. 32, 2	
Die $\frac{13}{24}$ Iunii Merid. ex altit. correſpond	0. 41. 51, 3	
Correct. Merid.	+ 0, 9	
Merid. verus	0. 41. 52, 2	
Die $\frac{14}{25}$ Iunii Merid. ex altit. correſpond.	0. 42. 52, 0	
Correct. Merid.	+ 1, 1	
Merid. verus	0. 42. 53, 1	
Die $\frac{15}{26}$ Iunii Merid. ex altit. correſpond.	0. 43. 54, 9	
Corr. Merid.	+ 1, 4	
Merid. verus	0. 43. 56, 3	

Differentia inter meridies dierum 8 et 9 Iunii, praebet accelerationem penduli diurnam $53''$, 4. Similiter ſi meridies die 9 cum eo 13 conferatur, prodibit retardatio interuallo 96 hor. temporis vera $208''$, 9, ideoque 24 hor. $52''$, 2, vnde liquet motum penduli his diebus fuiſſe admodum vniformem. Inter 13 et 14 eſt differentia meridierum $1'$. $0''$, 9, vnde acceleratio penduli diurna $48''$, 3, quae ex meridiebus dierum 14 et 15 prodiret $50''$, 6. Si igitur meridiem diei 24 vno ſecundo tardius contigiſſe ſtatuamus, vtraque differentia praebebit retardationem

	Temp. Pend. *Thomas.*	Temp. ver.
Penduli 49″, 5 proxime, quam igitur heic pro vera adhibeamus.		
Die $\frac{7}{18}$. Iunii *Immerſio Tertii Satellitis Iouis*		
Lumen Satellitis debilitatur	12^{h}. 38′. 16″	12.^{h} 2′. 21″
Immerſio certe incoepit	12. 43. 10	12. 7. 15
Difficulter Satelles videtur	12. 44. 20	12. 8. 25
Certa immerſio totalis	12. 44. 57	12. 9. 2
Aër tranquillus, altitudo Iouis 11°. 20′. Iupiter ac Satellites non aeque bene viſibiles, ac in praecedenti obſeruatione hac eadem nocte inſtituta. Emerſio obſeruari non potuit.		
Die $\frac{17}{24}$. Iunii *Emerſio Primi Satellitis Iouis*		
Emerſio incipit	12. 34. 40	11. 52. 15
Satelles melius videtur	12. 35. 0	11. 52. 35
Certa emerſio totalis	12. 35 42	11. 53. 17
Coelo ſudo, aëre tranquillo, altitudine Iouis exiſtente 9°. 14′. Faſciae plane non videbantur, propter nimiam Iouis ad horizontem viciniam Emerſionis initium 20 vel 30″ citius contigiſſe, pro veriſimili aſſerit Cl. EVLER		

Die

	Temp. Pend. *Thomas.*	Temp. ver.
Die $\frac{14}{25}$ Iunii *Emerſio Secundi Satellitis Iouis*		
Emerſionis initium contingere videtur	$12^h. 47'. 0''$	$12^h. 3'. 33''$
Emerſio totalis	12. 48. 48	12. 5. 21

Coelum ſerenum, aër tranquillus altitudo Iouis 8°. 15′. Cl. huius obſervationis auctor, licet omnem oculorum aciem intendiſſet, vt verum emerſionis momentum obſeruaret, tamen dubium ipſi ſuperfuit, an idem non aliquot ſecundis citius contingere potuerit.

Die $\frac{28. \text{ Iunii}}{9. \text{ Iulii}}$ Merid. ex altit. correſpond.	0. 34. 7,8	
Corr. Merid	+ 5,8	
Merid. verus	0. 34. 13,6	
Die $\frac{29. \text{ Iunii}}{10. \text{ Iulii}}$ Merid. ex altit. correſpond.	0. 45. 10,2	
Corr. Merid.	+ 5,7	
Merid. verus	0. 45. 15,9	
Die $\frac{30. \text{ Iunii}}{11. \text{ Iulii}}$ Merid. ex altit. correſpond.	0. 55. 58,0	
Corr. Merid.	+ 5,7	
Merid. verus	0. 56. 3,7	

Differentia inter meridies dierum 28 et 29, quae eſt $11' 2'',3$ praebet accelerationem penduli diurnam $10'$ $53'',6$. Ex differentia vero meridierum pro diebus 29 et 30 ſequi-

tur

	Temp. Pend. *Thomas.*	Temp. ver.
tur acceleratio penduli diurna 10′ 39″, 7, quae quum nimis a praecedente discrepet, tutissimum erit posteriorem retinere, vnde inter 29 et 30 Iunii statuamus accelerationem penduli fuisse 10′. 40″.		
Die $\frac{25.\text{Iunii}}{10.\text{Iulii}}$ *Emersio Primi Satellitis Iouis*		
Obscure conspicitur Satelles	$10^h.\,57'.\,39''$	$10^h.\,7'.27''$
Inclarescit	10. 58. 10	10. 7 58
Totatis emersio contigit	10. 58. 41	10. 8. 29
Coelum erat satis serenum, aër tranquillus, altitudine Iouis existente 14°. 33′.		
De omnibus his obseruationibus monendum est, eas institutas esse Tubo Achromatico 12. Ped.		

Videamus iam quas ex his obseruationibus, pro determinanda Longitudine huius loci deducere liceat conclusiones. Praecipuas scilicet harum obseruationum, quas cum alibi locorum institutis comparare liceat heic recensebimus. Inter eas vero occurrit primum obseruatio immersionis primi Satellitis die $\frac{12}{23}$ Aprilis instituta, licet enim nobis non suppetant obseruationes huius immersionis alibi factae, tamen quum proxime praecedens die $\frac{10}{11}$ Aprilis Hol-

Holmiae et Vpſaliae ſit obſeruata, ſi has obſeruationes a Cel. D. WARGENTIN benigne nobiscum communicatas, cum obſeruatione in Orsk facta die $\frac{12}{23}$. Aprilis conferamus, reducendo nimirum priores ad diem 12, per additionem integrae reuolutionis Satellitis, quae eo tempore erat 1 Dies $18^h. 28'. 55''$, inde differentia meridianorum inter haec loca et Orsk concludi poterit.

Eſt vero Immerſio I. die $\frac{10}{21}$. April. Obſeruata
Vpſaliae $13^h.50'.52''$ T. ver.
Holmiae 13. 52. 41
Hinc tempora Imm. pro die $\frac{12}{23}$ erunt Vpſaliae 8. 19. 47
Holmiae 8. 21. 36
At eadem immerſio in Orsk obſeruata eſt 11. 3. 26

Vnde prodit differentia Meridianorum
inter Orsk et Vpſaliam $2^h. 43'. 39''$
Orsk et Holmiam 2. 41. 50

Ex prima comparatione ſequitur Longitudo Orskae a meridiano Pariſino $3^h. 44'. 39''$.
ex ſecunda vero $3^h. 44'. 40''$

Emerſio Primi Satellitis Iouis, quae obſeruata fuit
Die $\frac{5}{16}$. Maii in Orsk $13^h. 26'. 8''$
eodem die obſeruata eſt Holmiae 10. 43. 3
et Vpſaliae 10. 42. 49

Ex quo ſequitur differentia Meridian.
inter Orsk et Holmiam 2. 43. 5
Orsk et Vpſaliam 2. 43. 19

Prior determinatio praebet Longitudinem a Meridiano Parisino $3^{\circ}.45'.55''$
posterior vero 3. 44. 29

Die $\frac{12}{23}$: Maii Emersio Primi obseruata est
Holmiae 12. 37. 42
addita reuolutione Sat. 1^{D}. 18. 28. 32

foret tempus emersionis
Die $\frac{14}{25}$: Maii Holmiae 7. 6. 14
eadem emersio in Orsk obseruata 9. 48 25
Differ. Merid. inter Orsk et Holmiam 2. 42. 11
et inter Orsk et Paris 3 45. 1

Die $\frac{6}{17}$: Iunii Emersio I. obseruata est
in Gurief 9. 31. 29
eadem in Orsk obseruata 10. 58. 9
Hinc differentia Meridian. inter
Orsk et Gurief 0. 26. 40

Vnde si Longitudo oppidi Gurief a Meridiano Parisino supponatur 4^{h}. $18'.40''$, prodit differentia inter Orsk et Lutetiam Parisiorum 3^{h}. $45'$. $20''$.

Emersio I. d. $\frac{13}{24}$: Iunii obseruata est in Gurief $11^{h}.25'.2''$
eadem in Orsk obseruata 11. 52. 15
Different. Meridian. inter Orsk et Gurief 0. 27. 13
Inter Orsk, et Lutet. Paris. 3 45. 53

Die $\frac{20}{31}$: $\frac{Iunii}{Iulii}$ Emersio I. obseruata est in Gurief $9^{h}\,41'.11''$
eadem in Orsk obseruata 10. 7. 27
Differentia Meridian. horum locorum 26 16
Longitudo Orsk a meridiano Parisino 3. 44. 56

Quod

Quod ad obſeruationes Secundi Satellitis attinet, cum vltima excepta, iis nullae nobis cognitae ſint correſpondentes, cum ipſis momentis obſeruationum Pariſiis ex Tabulis Cel. WARGENTIN deductis, eas conferre neceſſium duximus

Die $\frac{11}{24}$: Apr. Imm. II. di contingere debuit Paris.	6^h.	$51'$.	$57''$
eſt vero in Orsk obſeruata	10.	37.	3
Hinc differentia Meridian.	3.	45.	6
Die $\frac{18}{29}$: April Immerſio IIdi Pariſiis ex calculo	9.	26.	50
in Orsk obſeruata	13.	10.	34
Differentia Meridianor.	3.	43.	44
Die $\frac{6}{17}$: Maii Emerſio II^{di} Pariſiis per calculum	6.	15.	44
eadem in Orsk obſeruata	10.	3.	32
Differentia Meridian.	3.	47.	48

Haec concluſio quum adeo enormiter a reliquis differat, neſcio an non ſtatuendum ſit, in aſſignando minuto aliquod irrepſiſſe vitium.

Die $\frac{7}{18}$: Iunii Emerſio II^{di} Pariſiis ex calculo	5^h.	$44'$.	$9''$
in Orsk obſeruata	9	30.	3
Differentia Meridian.	3.	45.	54
Die $\frac{14}{25}$: Iunii Emerſio II^{di} in Gurief obſeruata	11.	35.	23
eadem in Orsk	12.	3.	33
Differentia Meridian. inter Orsk et Gurief	0.	28.	10
Inter Lutetiam Pariſior. et Orsk	3.	46.	50

Haec determinatio iterum nimium quantum a veritate abludit. Excluſis igitur duabus emerſionibus II^{di} diebus 6 Maii et 14 Iunii in Orsk obſervatis

vatis, ſi ex reliquis medium ſumatur habebimus Longitudinem Orskae a Meridiano Pariſino

ex Emerſionibus	$3^h\ 45'.\ 21''$
ex Immerſionibus	$3.\ 44.\ 32''$
hinc medium ſumendo	$3.\ 44.\ 57$

quam tamen adhuc iuſto maiorem eſſe, ex aliis obſeruationibus conſtat. Ex obſeruatione quidem Eclipſis Solis vix quicquam certi de Longitudine Orskae concludere licet, quum neque finem nec initium Cl. EVLERO exacte obſeruare licuerit; ſi vero illud initium quod a Cl. EVLERO aeſtimatione definitum fuit, pro vero aſſumatur, calculo ſubducto inuenitur inde Longitudo Orskae a Lutetia Pariſiorum $3^h.\ 44'\ 37''$, quae non multum diſcrepat ab illa, quam ex Immerſionibus Satellitum obſeruatis deduximus. Videtur autem maiorem conuictionem de vera Longitudine Orskae obtineri poſſe, ex ipſa obſeruatione Tranſitus Veneris in Orsk inſtituta, dum nimirum obſeruationes contactuum in egreſſu heic factae, cum iis conferantur, quae in Gurjef vel Orenburg inſtitutae ſunt. Suppoſita igitur Longitudine Gurjef a Meridiano Pariſino: $3^h.\ 18'.\ 40''$, Orenburgi vero $3^h.\ 31'.\ 3''$; habebimus comparando contactum ſecundum internum in Orsk obſeruatum $17^h.\ 18'.\ 26''$, cum eo in Gurjef, qui contigit $16^h.\ 52'.\ 55''$, differentiam meridianorum inter Gurjef et Orsk $25'.\ 21''$, habita etiam ratione correctionis $10''$ propter effectum parallaxis

rallaxis. Idem contactus Orenburgi obſeruatus eſt $17^b. 5'. 6''$, vnde differentia Longitudinis inter Orsk et Orenburg $13'. 20''$, ex quibus ſequeretur Longitudo Orsk a meridiano Pariſino per priorem determinationem: $3^b. 44'. 1''$; per poſteriorem vero $3^b. 44'. 23''$. Similiter quum contactus externus obſeruatus ſit in Orsk $17^b. 36'. 57''$, in Gurjef $17^b. 11'. 6''$ et in Orenburg $17^b\ 23'. 34''$, prodit inde differentia meridianorum inter Orsk et Gurjef $25'. 43''$ et inter Orsk atque Orenburg $13'. 23''$, vnde ex priori Longitudo Orsk a meridiano Pariſino $3^b. 44'. 23''$ ex poſteriori vero $3^b. 44'. 26''$. Hinc concludimus veram Longitudinem Orskae a Lutetia Pariſiorum ſtatui poſſe $3^b. 44'. 24''$, quae niſi graues errores in ipſam obſeruationem Veneris irrepſerint, vltra $15''$ a veritate aberrare nequit.

Obſeruatio Tranſitus Veneris per Solem.

Antequam ipſam huius obſeruationis expoſitionem heic adferamus, obſeruationes circa altitudines Solis correſpondentes a die $\frac{20}{31}$. Maii vsque ad $\frac{25. \text{ Maii}}{5. \text{ Iunii}}$ inſtitutas recenſere neceſſum eſt, vt de motu penduli iudicium ferri queat, nullumque dein dubium ſuperſit de reductione momentorum ad Pendulum obſeruatorum, ad tempus verum.

Altitudines Solis correſpondentes pro Pendulo *le Paute* captae.

Die $\frac{20}{21}$. Maii

Altitudo limbi Solis ſuper.	Temp. Ante Merid.	Pend. Poſt. Merid.	Meridies	Thermometri *de l'Isle* Altitudo.
31°. 20	7^{h}. 35′. 26″	4^{h}. 32′. 52″.	0^{h}. 4′. 9″.	Mane 111°.
40	37. 35.	30. 44.	4. 9½.	Merid. 113.
50	38. 39.	29. 40.	4. 9½.	Veſp. 123.
32. 0	39. 43.	28. 36.	4. 9½.	
10	40. 47.	27. 32.	4. 9½.	
20	41. 51.	26. 27.	4. 9.	
33. 30	49. 19.	18. 59.	4. 9.	
40	50. 22.	17. 54.	4. 8.	
50	51. 29.	16. 49.	4. 9.	
34. 0	52. 34.	15. 44.	4. 9.	
		Medium	0. 4. 9, 1	
		Corr. Merid.	— 7, 3	
		Merid. verus	0. 4. 1, 8	

Die $\frac{22}{2}$ $\frac{Maii}{Iunii}$.

Altit. limbi Solis Sup.	Temp. Ante Merid.	Pend. Poſt. Merid	Meridies	Altitudo Thermomet.
41°. 10	8^{h}. 38′. 17″.	3^{h}. 30′. 44″.	0^{h}. 4′. 30″½.	Mane 133.
20	39. 24.	29. 39.	4. 31½.	Merid. 124.
30	40. 30.	28. 33.	4. 31½.	Veſperi 134.
40	41. 36.	27. 26.	4. 31.	
50	42. 44.	26. 20.	4. 32.	
42. 0	43. 50.	25. 12.	4. 31.	
43. 40	55. 6.	13. 57.	4. 31½.	
50	56. 14.	12. 48.	4. 31.	
44. 0	57. 23.	11. 41.	4. 32.	
10	58. 31.	10. 34	4 32½.	
		Medium	0. 4. 31, 5	
		Corr. Merid.	— 5, 6	
		Merid. verus	0. 4. 25. 9	

Die

Die $\frac{21}{3}$. Maii Iunii.

Altit. limbi Solis super.	Temp. Ante Merid.	Pend. Post Merid.	Meridies	Thermometri Altitudo
40°. 10′	8ᵇ. 31′. 15″.	3ᵇ. 38′. 12″.	0ᵇ. 4′ 43″$\frac{1}{2}$.	Mane 133.
20	32. 20.	37. 7.	4. 43$\frac{1}{2}$.	Merid. 127.
30	33. 26.	36. 0	4. 43.	Vesperi 132.
40	34. 33.	34. 53.	4. 43.	
50	35 39.	33. 47.	4. 43.	
41. 0	36. 46.	32. 41.	4. 43$\frac{1}{2}$.	
10	37. 53.	31. 33.	4. 43.	
20	38. 59.	30. 27.	4. 43.	
30	40. 4.	29. 20.	4. 42.	
40	41. 11.	28 14.	4. 42$\frac{1}{2}$.	
50	42. 19.	27. 8.	4. 43$\frac{1}{2}$.	
		Medium	0. 4. 43, 0	
		Cor. Merid.	— 5, 3	
		Merid. verus	0. 4. 37, 7	

Die $\frac{24}{4}$. Maii Iunii.

Altit. limbi Solis super.	Temp Ante Merid	Pend. Post. Merid.	Meridies	Altitudo Thermometri
37°. 20′	8ᵇ. 12′. 18″	3ᵇ. 57′. 26″	0ᵇ. 4′. 52″.	Mane 123.
30	13. 24.	56. 20.	4. 52.	Merid 112.
40	14. 29.	55 16.	4. 52$\frac{1}{2}$.	Vesperi 128.
50	15 35.	54. 11.	4. 53.	
38. 0	16. 40.	53. 5.	4. 52$\frac{1}{2}$	
10	17. 45.	52. 1.	4. 53.	
20	18. 50.	50. 56.	4. 53.	
		Medies	0. 4. 52, 6	
		Cor. Merid.	— 5, 6	
		Merid. verus	0. 4. 47, 0	

Die

Die $\frac{25.\ Maii}{5.\ Iunii}$

Altit. limbi Solis ſuper	Temp. Ante Merid.	Pend. Poſt. Merid.	Meridies.
46°. 50′.	$9^h.15'.33''.$	$2^h.54'.24''.$	$0^h.4'.58'',5$
47. 10.	17. 55.	52. 2.	4. 58, 5
20.	19. 6.	50. 51.	4. 58, 5
30.	20. 18.	49. 40.	4. 59.
40.	21. 31.	48. 28.	4. $59\frac{1}{2}$.
		Medium	o. 4. 58, 8
		Corr. Merid.	— 4, 3
		Merid. verus	o. 4. 54, 5

Differentia inter meridies die 20 et 22 Maii $24''$, 1; ſi ab ea ſubtrahatur quantitas accelerationis temporis medii $18''$, 1, praebet accelerationem penduli interuallo 48 hor. $6''$, ideoque 24 hor. $3''$, 0. Si meridies d. 22. cum eo diei 23 conferatur prodit differentia $11''$, 8, vnde ſubtractis $9''$, 4 pro acceleratione temporis medii, fiet acceleratio penduli $2''$, 4. Comparatis vero inter ſe meridiebus dierum 23 et 24 Maii habetur differentia $9''$, 3 a qua ſubtractis $9''$, 7 pro acceleratione temporis medii, reſpectu veri, fiet iam retardatio penduli $0''$, 4. Denique comparatione inſtituta inter meridies dier. 24 et 25 Maii, ſi eorum differentia $7''$, 5, ſubtrahatur a differentia temporum meridiorum, his meridiebus reſpondentium, inuenietur inter hos dies retardationem penduli fuiſſe $2''$, 5. Hinc quidem iam tuto colligere licet, motum penduli, qui a 20 ad 23 Maii fuerat acceleratus, dein a 23 ad 25 factum eſſe retardatum, inter 23 vero et 24 hanc retardatio-

dationem prorſus fuiſſe inſenſibilem, adeo vt tuto ſupponere liceat, motum penduli inter hos meridies prorſus fuiſſe vniformem et cum tempore medio congruentem.

Obſeruationem contactuum Veneris cum Sole in egreſſu, vt a Cl EVLERO verbis concepta eſt, iam exponamus:

„Circa ortum Solis, coelum nubibus vel potius denſa nebula obtectum erat, ita vt Venerem „tum primum in Sole conſpicere mihi liceret, cum „Sol iam 6° ſupra Horizontem eleuatus eſſet. Ve„nus mihi nigra apparuit et tenui margine lucida „ad inſtar atmoſphaerae circumdata. Satellitem „quamuis omni ſtudio quaererem inuenire non „potui. Quoniam adhuc ſatis temporis ſupererat, „duas obſeruationes poſitionum Solis et Veneris ope „Quadrantis inſtitui. In ſecunda autem earum, ob „tenuem nubem appulſum limbi Solis occidentalis „ad filum verticale obſeruare mihi non licuit.

„Veneris contactus cum Sole internus fieri „mihi videbatur Hor. Pend. *le Paute* 5. 22′. 20″, „initium autem egreſſus 5^h. 23′. 10″. Contactus „vero externus in egreſſu ſeu egreſſus totalis conti„git 5^h. 41′. 42″. Coelum obſeruationi ſatis fauens „ſi nebulam exceperis, quae aërem obſcurum red„debat. Altitudo Thermometri 131°. Barometri 27 „Dig. $6\frac{1}{4}$. Lin.

	Temp.Pend. *le Paute*	Temp.vero Aſtronom Die $\frac{22. \text{ Maii}}{7. \text{ Iunii}}$
Momenta igitur obſeruationum a Cl. EVLERO aſſignata ſequentia ſunt		
Contactus ſecundus internus	$5^{h}. 22^{l}. 20^{ll}$	$17^{h}.17^{l}.36^{ll}$
Initium egreſſus	5. 23. 10	17. 18. 26
Contactus ſecundus externus ſeu egreſſus totalis Veneris e Sole	5. 41. 42	17. 36. 57

Quum heic pro initio egreſus duo momenta aſſignata ſint, merito dubium videri poſſet, cuinam eorum maior fides ſit habenda; nobis quidem videtur momentum poſterius pro vero initio emerſionis Veneris e Sole habendum eſſe, id quod non ſolum exinde comprobatur, quod mora Veneris inter binos contactus alibi quoque non maior fuerit obſeruata, quam $18^{l}. 30^{ll}$ quae tamen ſi prius momentorum heic allatorum pro vero agnoſceretur, fieret $19^{l} 20^{ll}$; ſed etiam ex ipſa comparatione harum obſeruationum cum iis, quae in Gurjef et Orenburg inſtitutae ſunt, hinc nos quidem non dubitamus aſſerere, contactum internum in egreſſu contigiſſe $17^{h}. 18^{l}. 26^{ll}$ Temp. veri.

Obſer-

Obſeruationes poſitionum Solis et Veneris ita ſe habent.

Alt. ☉ 7°. 10′		Temp. Pend. le Paute	Temp vero
	Appulſus limbi Solis praec. ad fil. vert.	4ᵇ. 52′. 52″	16ᵇ. 48′. 8″
	Limbi Solis ſuperioris ad fil. horizont.	53. 11	48. 27
	Limbi Veneris ſuperioris ad fil. horiz.	53. 28	48. 44
	Limci Veneris praeced. ad fil. vert.	53. 48	49. 4
	Limbi Solis ſequentis ad fil. vert.	55. 45	51. 1
	interioris ad fil. horizont.	56. 55	52. 11
Alt ☉ 8°	Appulſus limbi Solis ſuper. ad fil. horiz.	4ᵇ. 59′. 15″	16ᵇ. 54′. 31″
	Limbi Veneris ad fil. horizont.	59. 33	54. 49
	Limbi Solis praeced. ad fil. vertic.	59. 59	55. 15
	Limbi Veneris praeced. ad fil. vertic.	5. 0. 3	55. 19
	Limbi Solis inferioris ad fil. horizont.	2. 58	58. 14

Obſeruatio Eclipſis Solis.

Hanc obſeruationem tam exacte, vt optauerat Cl. EVLERO inſtituere non licuit propter nubes, quibus coelum hora 10 obducebatur, ita vt per minutiſſima tantum interualla Sol in conſpectum prodiret, quod autem initium eclipſis attinet, putat Cl. EVLER, id vix vltra 30″ citius, quam heic aſſignatum eſt contingere potuiſſe, finem autem tum determinauit, cum Eclipſis iam penitus tranſierat.

	Temp. Pend. le Paute	Temp. vero
Momentum igitur Eclipſeos iam inchoatae aſſignatum eſt	$11^h\ 57'.\ 0''$	$23^h\ 52'.13'$ Die 24 Maii
Finis vero eclipſis iam praeteriti	1. 35. 30	1. 30. 43
Micrometro ad Tubum 9 Ped. applicato, capta eſt diſtantia maculae *c*, de qua infra, ad marginem Lunae		
13 Rev. ſeu $7'.49''$.	1. 8. 0	1. 3. 13

Obſeruationes circa poſitiones macularum Solarium.

Quoniam hae obſeruationes inſtitutae ſunt ad pendulum *Thomas*, in cuius motum per altitudines Solis correſpondentes Cl. EVLER dieb. a 20 ad 24 Maii captas inquiſiuit, neceſſarium duximus, meridies pro horologio inde concluſos heic praemittere, vt de determinatione temporis veri nulla adſit dubitandi ratio.

	Temp Pend. *Thomas*	Temp. vero
Die $\frac{20}{31}$ Maii Meridies ex alt. Solis correſpondent	$0^h.13'.16,6$	
Corr. Merid.	$-\ 7,3$	
Merid. verus	0. 13. 9. 3	
Die $\frac{22.\ Maii}{2.\ Iunii}$ Meridies ex altit Solis correſpond.	0. 15. 59, 8	
Corr. Merid.	$-\ 5,6$	
Merid. verus	0. 15. 54, 2	

Die

	Temp Pend. *Thomas.*	Temp. vero
Die $\frac{21.\ Maii}{3.\ Iunii}$ Meridies ex altit. correſpond.	☉^{h}. 17^{l}. 25^{ll},5	
Corr. Merid	— 5,1	
Merid. verus	☉. 17. 20, 4	
Die $\frac{24.\ Maii}{4.\ Iunii}$ Meridies ex altit. correſpond.	☉ 18. 45,4	
Correct. Merid	— 5,2	
Merid. verus	☉. 18. 40, 2	

Ex comparatis inter ſe meridiebus d. 20 et 22, quorum differentia eſt $2^{l}\,44^{ll},9$ eruitur acceleratio penduli interuallo 48 hor. $2^{l}\,26^{ll},7$ ideoque 24 hor. $1^{l}\,13^{ll},3$. Si Meridies d. 22 et 23 conferantur prodit acceleratio diurna $1^{l}\,16^{ll},8$. Denique differentia Meridierum dieb. 23 et 24, $1^{l}\,19^{ll},8$ praebet acceleratioñem penduli $1^{l}\,10^{ll}$. Quum igitur hae omnes aliquantum inter ſe diſcrepantes ſint, retinebimus pro vno uoque die eam, quae ex proximis meridiebus obſeruatis concluditur.

Die $\frac{22.\ Maii}{2.\ Iunii}$ pro ſitu macularum definiendo, ſequentes inſtitutae ſunt obſeruationes.

Hoc veſperi tres in Sole maculae videbantur, quas poſt hac litteris *a b c* deſignemus.

		Temp. Peri. Thomas	Temp. vero
Alt.⊙	Appulſus limbi Solis inferioris ad fil. horiz.	$5^{h}.\ 4'.12''$	$+^{h}.48^{l}.\ 0^{II}$
28°	Superior ad fil. horizont.	7. 38	51. 25
	Limbi Solis praeced. ad fil. vertic.	3. 37	47. 25
	ſequent ad fil. vertic	6. 44	50. 32
	Maculae *a* ad fil. horizontale	5. 15	49. 3
	a ad fil. vertic.	4. 4	47. 52
	Maculae *b* ad fil. horizont.	6. 17	50. 5
	b ad fil. vertic.	4. 58	48. 46
	Appulſus maculae *c* ad filum horizontale	$6'.51''$	$50^{l}.39^{II}$
	c ad filum verticale	5. 24	49. 12
27°	Appulſus limbi Solis inferior. ad fil. horiz.	10. 35	54. 22
	ſuperior. ad fil. horizont.	14. 0	57. 47
	limbi Solis praeced. ad fil. vertic.	11. 1	54. 48
	ſequent. ad fil. vertic.	14. 8	57. 55
	Maculae *a* ad fil. horizont.	11. 28	55. 15
	a ad fil. vertic.	11. 38	55. 25
	Maculae *b* ad fil. horizont	12. 40	56. 27
	b ad fil. vertic.	12. 21	56. 8
	Maculae *c* ad fil horizont.	13. 15	57. 2
	c ad fil. vertic.	12. 47	56. 34
	Die $\frac{23.}{3.}$ Maii Iunii obſeruatae ſunt maculae *b* et *c* in Sole, macula enim *a* iam fere diſparuerat.		

Alt.

		Temp. Pend. *Thomas*	Temp. vero
Alt. ☉	Appulſus limbi Solis inferioris ad fil. horiz.	$5^h.\ 6'.10''$	$4^h.48'.33''$
28°	Solis ſuperior. ad fil. horiz.	9. 37	52. 0
	Limbi Solis praeced. ad fil. vertic.	5. 58	48. 21
	ſequent. ad fil. vertic.	9. 5	51. 28
	Maculae *b* ad fil. horizont	7. 57	50. 20
	b ad fil. vertic.	7. 7	49. 30
	Maculae *c* ad fil. horizont.	8. 34	50. 57
	c ad fil. vertic.	7. 33	49. 56
27°	Appulſus limbi Solis inferior. ad fil. horiz.	12. 35	54. 58
	ſuperior. ad fil. horizont.	16. 0	58. 22
	anteced. ad fil. vertic.	13. 10	55. 32
	ſequent. ad fil. vertic.	16. 17	58. 39
	Maculae *b* ad fil. horizont.	14. 20	56. 42
	b ad fil. vertic.	14. 18	56. 40
	Maculae *c* ad fil. horizont.	14. 58	57. 20
	c ad fil. vertic.	14. 45	57. 7
	Die $\frac{21.\ Maii}{4.\ Iunii}$ maculae *b* et *c* iterum obſeruatae ſunt		
33°.30′	Appulſus limbi Solis inferior. ad fil. horiz.	$4^h.32'.48''$	$4^h.14'.52''$
	ſuperior ad fil. horizont.	36. 13	17. 18
	praeced. ad fil. vertic.	33. 30	15. 34
	ſequent. ad fil. vertic.	36. 36	17. 41
	Appulſus maculae *b* ad fil. horizont.	34. 15	15 20
	b ad fil. vertic.	34. 27	15. 32

		Temp. Pend. *Thomas.*	Temp. vero
Alt. ☉	Appulſus limbi Solis inferior. ad fil. horiz.	$4^{h}.42'.25''$	$4^{h}\ 23'.29''$
32°. 0′	ſuperior ad fil. horizont.	45. 50	26. 54
	praeced. ad fil. vertic.	42. 21	23. 25
	ſequentis ad fil. vertic.	45. 25	26. 29
	Maculae *b* ad fil. horizont.	43. 53	24. 57
	b ad fil. vertic.	43. 17	24. 21
	Maculae *c* ad fil. horizont.	44. 28	25. 32
	c ad fil. vertic.	43. 43	24. 47

Appendix de Obſeruationibus Meteorologicis in Orsk inſtitutis, et de declinatione magnetica ibidem obſeruata.

Mense Aprili.

Maxima altitudo Barometri obſeruata fuit die 16, 27. Dig. Pariſ. $9\frac{1}{2}$ Lin.; altitudine Thermometri exiſtente 118° ſecundum *de l'Isle*.

Minima altitudo Barometri die 27 obſeruata fuit 27 Dig. $2\frac{1}{2}$ Lin.; Thermometri altitudine exiſtente 113°, ex quo prodit differentia inter maximam et minimam altitudinem Barometri 7 Lin. Pariſin. et altitudo eius media 27 Dig. Pariſ. 6 Lin.

Maxima altitudo Thermometri die 25 obſervato eſt $112\frac{1}{2}$° ad Thermometr. *de l'Isle.*, quo tempore erat altitudo Barometri 27 Dig. $4\frac{1}{2}$ Lin. ad minimam vero altitudinem Thermometrum fuit die

die 2 veſperi 151½ grad, altitudine Barometri tum exiſtente 27 Dig. 7 Lin.

Hoc menſe 16 dies erant ſereni, reliquis 14 nubilis, 2 diebus ſed parum pluit. Nebulae fuerunt 6, ventus vehementiores 18. Ventus flauerunt e plaga N 2, N—W 1, W 6, S—W 4; S 10, S—O 4, O 2, N—O 1. Die 27 coelum hoc anno prima vice tonuit, ſed non vehementer et absque pluuia.

Mense Maii.

Die 2, maxima altitudo Barometri obſeruata 27 Dig. Pariſ. 10 Lin., altitudine Thermometri tunc exiſtente 139°.

Minima vero altitudo Barometri die 20, obſeruata eſt 27 Dig. Pariſ. 4 Lin. Thermometro monſtrante 113° ideoque differentia maximae et minimae altitudinis Barometricae 6 Lin. Pariſ. et media altitudo Barometri 27 Dig. 5 Lin.

Die 12. ad maximam altitudinem Thermometrum aſcendit 105°, Barometri altitudine exiſtente 27 Dig. 5½ Lin. et die 19, quo tempore altitudo Barometri erat 27 Dig. 5 Lin.

Die 1 minima altitudo Thermometri obſervata fuit 149°, altitudine Barometri tunc temporis exiſtente 27 Dig. 5½ Lin.

Hoc menſe dies 19 ſereni et 12 ſubnubili, nunquam tamen pluit. Nebulae fuerunt 6. Ventus procelloſi 11. Ventus flauerunt e plaga N 4, N—W 4, W 1, S—W 4, S—O 4, O 4, N—O 10. Tonitrua audiebantur diebus 20 et 24, debiliora.

Mense Ivnii.

Die 13. maxima altitudo Barometri obſeruata eſt 27 Dig Pariſ. 6 Lin quo tempore altitudo Thermometri 99° ſec. *de l'Isle*. Die 4 minima altitudo Barometri 27 Dig. Pariſ. 3 Lin. altitudine Thermometri exiſtente 116°, hinc differentia maximae et minimae altitudinis Barometri 3 Lin. et media altitudo 27 Dig. Pariſ. $4\frac{1}{2}$ Lin.

Die 15 poſt merid. maxima altitudo Thermometri fuit 97° et tum Barometri altitudo 27 Dig. $5\frac{3}{4}$ Lin.

Die autem 1 mane, minima altitudo Thermometri fuit 124° Barometri altitudine tunc exiſtente 27 Dig. $3\frac{1}{2}$ Lin.

Coe'um diebus 20 erat ſerenum, reliquis 10 nubilum, nunquam pluit. Vehementiores ventus 7. Plagae ventorum ſequentes: N 1, N—W 3, W 5, S—W 2, S 0, S—O 2, O 3, N—O 5; reliquis diebus ventus variabilis.

Die

Die 1 Iunii acum magneticam, quam a D. Adiuncto KRAFET acceperat, Cl. EVLER lineae meridianae applicauit, pluribusque captis experimentis deprehendit eius declinationem esse $\frac{1}{4}^{\circ}$ versus occidentem. Haec experimenta die 12 de nouo repetita, quibus declinatio vt antea $\frac{1}{4}^{\circ}$ ad occidentem inuenta.

OBSERVATIONES

OCCASIONE TRANSITVS VENERIS PER DISCVM SOLIS.

ANNO 1768 ET 1769. IN VRBE IAKVTSK INSTITVTAE

a

IOHANNE ISLENIEFF.

Die 2. Iunii 1770. transmiſit ad Academiam Scientiarum Cl. *Islenieff* Diarium omnium obſeruationum Iakutski habitarum, quarum hic praecipuae tantum et ſcopo noſtro magis idoneae referuntur, reliquae vero curae ipſius Auctoris reſervantur.

Inſtrumenta, quibus Cl. *Islenieff* vſus eſt, fuere ſequentia.

1) Quadrans Aſtronomicus duorum pedum Londini a *Siſſon* elaboratus; cuius alhidada inſtructa eſt reticulo ex ternis filis horizontalibus, ternisque verticalibus, nec non transuerſalibus compoſito.

2) Horologia pendula bina, quorum alterum a *Pierre le Roi*, alterum a *Boucher* vtrumque Pariſiis elaboratum eſt.

3) Tu-

3) Tubus Achromaticus 10 pedum Londini a *Dollondo* conſtructus.

4) Tubus Aſtronomicus ſimplex 15 pedum.

5) Pixis acu declinatoria 6 pollicum longa inſtructa.

I.

Verificatio Quadrantis ad horizontem.

In ſitu recto quadrantis altitudinem primi obiecti ad $2\frac{1}{2}$ Werſtas diſtantis reperit $+ 24'. 49''\frac{1}{2}$; ſecundi tantundem diſtantis $+ 26'. 31''$.

Inuerſo quadrante, centroque illius ad eandem altitudinem, ac in praecedente obſeruatione, eleuato, altitudinem prioris obiecti reperit $- 13'. 22''\frac{1}{2}$, ſecundi $- 15'. 4''\frac{1}{2}$. Hinc error quadrantis ex prima obſeruatione colligitur $5'. 43''\frac{1}{2}$, ex ſecunda $5'. 43''\frac{1}{2}$ ab altitudinibus obſeruatis ſubtrahendus.

II.

Verificatio quadrantis ad Zenith.

Altitudo meridiana η Draconis 1769. obſervata eſt limbo quadrantis

Occidentem ſpectante.	*Orientem ſpectante.*
I) Die $\frac{20}{31}$. Ian. $90° + 5'. 27''\frac{1}{2}$.	Die $\frac{20.}{9.}$ Ian. Febr. $90° + 5'. 58''$.
II) — $\frac{25.}{5.}$ Ian. Febr. $90 + 5. 28\frac{1}{2}$.	— $\frac{12}{23}$. Febr. $90 + 5. 56$.
III) — $\frac{26.}{5.}$ — $90 + 5. 26$.	— $\frac{17}{22}$. — $90 + 5. 57\frac{1}{2}$.

Ad comparandas inter ſe has obſeruationes, ſupputatae ſunt correctiones altitudinibus ad idem tempus reducendis adhibendae.

	Praeceſſ.	Nutat.	Aberr.	Summa
20. Ian.	$-0''{,}9$	$-2''{,}9$	$-17,8$	$21''{,}6$
25.	$-1,0$	$2,9$	$18,3$	$22,2$
26.	$-1,1$	$2,9$	$18,4$	$22,4$
29. Ian.	$-1,1$	$2,9$	$18,9$	$22,9$
12. Febr.	$-1,4$	$2,8$	$19,8$	$24,0$
17. Febr.	$-1,5$	$2,8$	$19,8$	$24,1$.

Adhibitis his correctionibus obſeruatae altitudines ad 1. Ian. reductae prodeunt limbo quadrantis

	Occidentem ſpectante.	*Orientem ſpectante.*
I)	$90°.5'.5''{,}9$	$90°.6'.20''{,}9$
II)	$90.5.6,3$	$90.6.20,0$
III)	$90.5.3,6$	$90.6.21,6$
Media	$90.5.5,3.$	$90.6.20,8.$

Cum ſumma harum binarum altitudinum excedat arcum nonaginta graduum $11'.26''{,}1$, dimidium illius $5'.43''$, erit error quadrantis ab altitudinibus obſeruatis ſubtrahendus, id quod egregie conſpirat cum verificatione ſupra relata.

III.

Determinatio Latitudinis Iakutsk.

Longum foret, imo ſuperfluum, omnes altitudines meridianas Solis et ſtellarum ad calculum revocare,

vocare, quas Vir Cl. in Diario ſuo refert; numerus earum per quam magnus eſt, et pleraeque eo fine inſtitutae ſunt, vt aliquid de refractionibus Viro Cl. conſtaret. Id circo conſultum eſt non nullas tantum in maioribus altitudinibus captas hic apponere, ne ſcilicet incertitudo refractionum determinationes noſtras turbare queat. Et quidem ex ſupra relatis η Draconis obſeruationibus

Altitudo meridiana limbo quadrantis orientem ſpectante ad 1 Ian. reducta eſt	90°. 6′. 20″,8
Error quadrantis	− 5. 43, 1
	90. 0. 37, 7
Declin. η Draconis ad 1. Ian. 1769.	62. 2. 26, 4
Compl. altitud. Poli	27. 58. 11, 3
Altitudo Poli	62. 1. 48, 7

1768.

Altitudo meridiana α Cephei auſtrum verſus obſervata eſt

		Praec.	Aberr.	Nut.	Summa
Die $\frac{8}{19}$. Oct.	89°. 40′ + 1′, 14″	+ 11″,8	+ 18″,8	+ 4″,4	35″
− 9. −	89. 40 + 1, 12½	12, 0	18, 9		35, 3
− 10. −	89. 40 + 1, 4½	12, 0	19, 0		35, 4
− 11. −	89. 40 + 1, 2	12, 1	19, 1	+ 4, 5	35, 7
− 13. −	89. 40 + 1, 3½	12, 2	19, 3		36, 0
− 16. −	89. 40 + 0, 59½	12, 3	19, 4		36, 2
− $\frac{17}{27}$. Oct.	89. 40 + 0, 59	+ 12, 4	19, 4	+ 4, 5	36, 3

Alti-

Altitudo omnium media per has correctiones ad 1. Ian. 1768. reducta prodit - - 89°. 40′. 29″,3
Error quadrantis — 5. 43, 1

89. 34. 46, 2
Declin. α Perſei ad 1. Ian. 1768. 61. 36. 24, 2

Compl. altitudinis Poli 27. 58. 22, 0
Altitudo Poli 62. 1. 38.

Altitudo meridiana ε Caſſiopeae Boream verſus.

		Praec.	Aberr.	Nut.	Summa
Die 22. Oct. 2. Nov.	89°. 40′ — 3′. 42″	+ 15″,2	+ 8″,2	+ 6″,2	29″,6
- 25. Oct.	89. 40 — 3. 39½	15, 4	8, 9	—	30, 5
- 26 —	89. 40 — 3. 48½	15, 4	9, 1	—	30, 7
- 27 —	89. 40 — 3. 37	15, 5	9, 3	6, 2	31, 0
- 28 Oct.	89. 40 — 3. 42	15, 6	9, 5	6, 1	31, 2
- 1. Nov.	89. 40 — 3. 34	+ 15, 8	10, 5	6, 1	31, 4

Altitudo media merid. ε Caſſiopeae ad 1 Ian. 1768. per has correctiones reducta - 89°. 36′. 50″,5
Error quadrantis — 5. 43, 1

89. 31. 7, 4
Diſt. ε Caſſiop. a Polo ad ann. 1768 27. 29. 10, 6

Altitudo Poli Iakutsk 62. 1. 56, 8.

Cum ſupra relatae obſeruationes alhida eidem diuiſionis puncto reſpondente inſtitutae ſint, facili negotio ex iis quoque error quadrantis erui poterit. Calculo peracto inuenitur −5′52″.5. quo introducto

ex

ex obſeruationibus ſupra relatis prodibit altitudo Poli Iakutsk 62°. 1′ 47″,4 magis conſentiens cum praecedenti determinatione.

Altitudo meridiana ſtellae Polaris α Boream verſus obſeruata eſt

		Praec.	Aberr.	Nut.	Summa
Die 27. Oct. / 7. Nov.	64°.0′+3′.24″	+16″,7	+11″,7	+6″,7	35″, 1
28. Oct. / 8. Nov.	64. 0 +3. 26½	16, 8	12, 4	. .	35 , 9
1. / 12. Nov.	64. 0 +3. 33½	+16, 9	+13, 1	+6, 7	36 , 6

Altitudo omnium media per has correctiones

1. Ian. 1768. reducta prodit - - -	64°.4′. 3″,9
Error quadrantis - - -	— 5.43, 1
Refractio - - - -	— 27, 8
Altitudo vera	63. 57. 53. 0
Diſt. Stell. a Polo ad 1. Ian. 1768.	1. 56. 3. 2
Altitudo Poli	62. 1. 49. 8

1769.

Altitudo meridiana Capellae auſtrum verſus obſeruata eſt.

		Praec.	Aberr.	Nut.	Summa
Die 27. Ian. / 7. Febr.	73°.40′+8′.51″	+0″,5	+7″,9	+1″,9	10,3
29. Ian.	73. 40+8.43	0, 5	7, 9	1, 9	10,3
31. - -	73. 40+8.42½	0, 6	7, 9	1, 9	10,4
16. / 27. Febr.	73. 50—1.16	0, 9	8, 0	1, 8	10,7
17. / 28. - -	73. 50—1.19	0, 9	7, 9	+1, 8	10.6

Media omnium harum altitudinum ad 1. Ian. reducta fit - - - - - -	73°.48′.33″,8
Error quadrantis	— 5. 43, 1
	73. 42. 50, 7
Refractio	— 16, 7
Altitudo vera ad 1. Ian. 1769.	73. 42. 34, 0
Declinatio Capellae ad 1. Ian. 1769.	45. 44. 22, 4
Compl. altit. Poli	27. 58. 11, 6
Altitudo Poli	62. 1. 48, 4

Eodem anno altitudines meridianae α Cephei infra Polum obſeruatae ſunt.

		Praec. a 1. Ian. 1768 ad. d. obs.	Aberr.	Nut.	Summa
Die $\frac{25.\ Mart.}{5.\ April.}$	33°.40′+5′.29″,$\frac{1}{2}$	+ 18″,7	-17″,1	+5″,2	6″,8
$\frac{26.\ Mart.}{6.\ April.}$	33. 40+5 32,$\frac{1}{2}$	+ 18, 9	-17, 7	+5, 2	6, 4
$\frac{28\ Mart.}{8.\ April.}$	33. 40+5. 22	+ 19, 0	17, 9	+5, 2	6, 3

Omnium media altitudo infra Polum ad 1. Iann. 1768. reducta fit - - - - - -	33°.45′.21″,6
Error quadr.	— 5. 43, 1
Refractio	— 1. 35, 5
Altitudo vera ad 1. Iann. 1768.	33. 38. 13
Eadem ſupra Polum obſeruata eſt	89. 34. 46, 2
ſumma	123. 12. 59, 2
Dupla diſt. α Cephei a Polo	56. 47. 0, 8
Diſtantia ſimpla	28. 23. 30, 4
Hinc altitudo Poli prodit	62. 1. 43, 4

Eodem

Eodem anno altitudines meridianae ε Caſſiopeae infra Polum obſeruatae ſunt

	Praec. a 1. Ian. 1768. ad d. obs.	Aberr.	Nut.	Summa
Die $\frac{25.\ Mart.}{5\ April.}$ 34°.40′.13″,1	+ 22″,9	−1″,5	+5″,8	27″,2
.. $\frac{8}{17}$ April 34. 40. 19½	23, 5	4, 9		25, 4
.. $\frac{c.}{20.}$ .. 34. 40. 16	23, 8	5, 6		24, 0
.. $\frac{10.}{21.}$ April 34. 50. 6	+ 23, 9	−5, 8	+5, 8	23, 9

Omnium media ad 1. Ian. 1768. reducta altitudo infra Polum prodit	34°.39′.48″,8
Error quadr.	— 5. 43, 1
Refract..	— 1. 22, 7
Altit. vera ad. 1. Ian. 1768.	34. 32. 43, 0
Eadem ſupra Polum Bor. verſ. obſeru.	89. 31. 7, 4
Dupla diſt. ε Caſſiop. a Polo	54. 58. 24, 4
Simpla diſtantia	27. 29. 12, 2
Hinc altitudo Poli	62. 1. 55, 2

His addere lubet eiusdem Elementi determinationes non nullas ex altitudinibus Solis meridianis eodem anno circa ſolſtitium captis; et quidem

Die $\frac{1.}{12.}$ Iunii altitudo meridiana limbi Solis auſtralis obſeruata eſt 51°. 31′. 28″, vnde demtis errore quadrantis 5′.43″, 1. Refract. 45″, 2, Semidiam. Solis 15′46,1 prodit altitudo Centri 51°. 9′. 15″,6

Declinatio ☉lis	23. 11. 0, 1
Complem. altit. Poli	27. 58. 15, 5
et altitudo Poli	62. 1. 44, 5

Die $\frac{8}{13}$. Iunii altitudo meridiana eiusdem limbi Solis obſeruata eſt 51°. 34′. 47″. Demtis hinc errore quadrantis 5′. 43″, 1, Refract. 45″, 1 Semidiametro Solis 15′. 46″, 1 prodit altitudo centri Solis 51°12′32″,7

Declinat. ☉lis	— 23. 14. 31, 5
Compl. altit. Poli	27. 58. 0, 2
Altitudo Poli	62. 1. 59, 8

Die $\frac{3}{14}$. Iunii itidem altitudo meridiana eiusdem limbi ☉lis obſeruata eſt 51°. 38′. 3″. Subtractis hinc errore quadrantis 5′. 43″, 1, Refractione 45″ Semidiam. Solis 15′. 46″, 1 prodit altitudo centri Solis - - - - - - - 51° 15′. 48″,8

Declinat. ☉lis	— 23. 17 33, 7
Complem. altit. Poli	27. 58. 15, 0
Altitudo Poli	62. 1. 45.

Ex quo perſpicitur Latitudinem vrbis Iakutsk tuto nos ſtatuere poſſe rotunde 62°. 1′. 50″.

IV.

OBSERVATIONES

Pro definienda Longitudine vrbis Iakutsk.

1768.

Occultatio *r* Geminorum a Luna.

Die $\frac{1}{30}$. Oct. captae ſunt ad horologium *Pierre le Roi* altitudines Solis correſpondentes.

Ante

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$10^b. 25'. 48''$	$12°. 10'.$	$1^b. 37'. 23''$	$0^b. 1'. 35''. \frac{1}{2}$
27. 41	15	35. 29	0. 1. 35
29. 25	20	33. 48	0. 1. $36\frac{1}{2}$
10. 31. 24	12. 25	1. 31. 39.	0. 1. $36\frac{1}{2}$

Hinc meridies medius prodit $0^b. 1'. 35'', 6$ et applicata correctione $+ 27'', 2$ meridies verus $0^b. 2'. 2'', 8$.

Eodem die obſeruata eſt *Emerſio ſtellae r Geminorum ad limbum Lunae obſcurum* $16^b. 8'. 32''$ tem. hor. ſeu $16'. 6'. 10''\frac{1}{2}$ t. v Obſeruatio haec ad pauca, 2 nempe vel 3 ſecunda dubia, et peracta aeque ac omnes ſequentes tubo Dollondiano 10 pedes longo.

Die $\frac{20}{31}$ Oct. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$10^b. 12'. 37''$	$11°. 40'$	$1^b. 51'. 30''\frac{1}{2}$	$0^b. 2'. 3''$
15. 51	20	48. $15\frac{1}{2}$	0. 2. $3\frac{1}{4}$
17. 33	11. 25	46. 33	0. 2. 3
19. 8	30	45. $1\frac{1}{2}$	0. 2. $4\frac{1}{4}$
20. 52	11. 35	43. $17\frac{1}{2}$	0. 2. $4\frac{3}{4}$
10. 22. 32	40	1. 41. 35	0. 2. 4

Hinc meridies medius $0^b. 2'. 3'', 8$ et adhibita correctione $+ 26'', 7$ prodit meridies verus $0^b. 2'. 30'', 5$.

Occultatio H Geminorum a Luna.

Die $\frac{13}{24}$. Nov. aucta longitudine penduli horologii a *Pierre le Roi* elaborati captae sunt altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Alt. ⊙lis	Post. merid.	Meridies
$10^b. 22'. 12''$	$4°. 40'$	$2^b. 15'. 14''$	$0^b. 18'. 43''$
25. 23	50	12. 1	18. 42
28. 45	5. 0	8. $37\frac{1}{2}$	18. $41\frac{1}{4}$
32. 15	5. 10	5. 9	18. 42
10. 35. 46	5. 20	2. 1. 38	0. 18. 42

Hinc meridies medius $0^b. 18'. 42''$, et applicata correctione $+ 17'', 7$ colligitur meridies verus $0^b. 18'. 59'', 7$.

Eodem die obseruatus est transitus Lucidae aquilae per tubum fixum, in cuius foco extensa erant terna fila parallela et ad sensum verticalia

Appulsus ad I. fil. $3^b. 39'. 18''$
ad II. fil. 40. 35
ad III. fil. 41. 24.

Die $\frac{14}{25}$. Nov. plano quadrantis in meridiano collocato, et limbo Lunae superiori filum horizontale radente

	Temp. Hor.	Temp. ver.
App. limbi ☽ ad transverſ. /	$13^b. 52'. 4''$	$13^b. 32'. 3''$
ad vert. merid. prox. ☽	53. 39	33. 38

Alti-

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Altitud. limbi ☽ ſuperioris momento appulſ. ad med. verticale nec refractione nec errore quadr. correcta 51°. 50′. 4″.		
Appulſ. limbi ☽ ad transv. \	13. 55. 49	13. 35. 48
Stellà campum limbi infra horiz. peragrante appulſus ad transuerſ. /	13. 59. 49	13. 39. 48
ad verticale	14. 2. 5	13. 42. 4
ad transu. \	4. 21	13. 44. 20
Immerſ. Stell. poſt limb. ☾ *lucidum.*	17. 36. 36	17. 16. 29
Emerſ. ad limb. ☾ *obſcurum.*	18. 36. 2	18. 15. 53,5

Die $\frac{15}{26}$. Nov. tranſitus Lucidae aquilae per tubum fixum.

Appulſus ad I. fil. $3^h.32'.8''$ }
- - - ad II. 33. 25 } accel. hor. 21″.
ad III. 34. 14 }

Occultatio g Geminorum a Luna.

Die $\frac{16}{27}$. Nov. altitudines Solis correſpondentes.

Ante meridiem	Alt. ⊙lis.	Poſt. merid.	Meridies
$10^h.11'.59''$	3°. 30′	$2^h.29'.26''$	$0^h.20'.42''\frac{1}{2}$
15. 4	40	26. 23	- - - $43\frac{1}{2}$
21. 21	4. 0	20. 4	- - - $42\frac{1}{2}$
24. 41	4. 10	16. 45	- - - 43
10. 27. 55	4. 20	2. 13. 40	0. 20. 42$\frac{1}{2}$

Hinc

Hinc meridies medius $0^h. 20'. 42'', 8$; applicata correctione $+ 16'', 0$ meridies verus $0^h. 20'. 58'', 8$ et acceleratio horologii supra diem solarem medium $20'', 3$.

Transitus Lucidae aquilae per tubum fixum.

Appulsus	ad I.	fil. $3^h. 28'. 32''$	
	ad II.	29. 49	acc. hor. $20''$.
	ad III.	30. 38	

Eodem die Immersio Stellae ob coelum nubilum observari non potuit : *Emersio vero ad limbum Lunae obscurum contigit* $9^h. 13'. 40''$ temp. hor. seu $8^h. 52'. 25''\frac{1}{2}$ t. v.

Die $\frac{18}{29}$. Nov. transitus Lucidae aquilae per tubum fixum.

Appulsus	ad I.	fil. $3^h. 21'. 24''$	
- - -	ad II.	22. 41	acc. hor. $22''$.
- - -	ad III.	23. 30	

Die $\frac{20.\ \text{Nov.}}{1.\ \text{Dec.}}$ horologium hucusque ad observationes adhibitum ob frigus substitit; quare aliud, a *Boucher* elaboratum, in cubiculo observatorio contiguo et furno instructo, collocatum in vsum vocare coactus est.

Occultatio ζ Arietis a Luna.

Die $\frac{5}{16}$. Dec. altitudines Solis correspondentes.

Ante

Ante merid.	Alt. ⊙is	Post merid.	Meridies.
$11^b.\ 26'.\ 45''$	$3°.\ 45'$	$2^b.\ 1'.\ 8.''$	$0^b.43'.56''\frac{1}{2}$
29. 9	— 50	1. 58. 43	43. 56
31. 48	3. 55	56. 3	43 $55\frac{1}{2}$
34. $32\frac{1}{2}$	4. 0	53. 19	43. $55\frac{3}{4}$
11. 37. 18	4. 5	1. 50. 33	0. 43. $55\frac{1}{2}$

Adhibita correctione $+ 0'', 8$ meridies verus prodit $0^b.\ 43'.\ 56'', 8.$

	Temp. Hor	Temp. ver.
Eodem die plano quadrantis ad planum meridiani adducto		
Appulsus Lunae ad transuers. /	$9^b.\ 35'.\ 16''$	$8^b.\ 50'.\ 56''$
ad 1. vert. ☾	35. 21	51. 1
ad 2. vert. ☾	37. 3	52. 43
ad transuers \	37. 44	53. 24
ad 3. vert. ☾	38. 46	54. 26
Appuls. Stell. ♌ ad 1. vert.	9. 47. 15	9. 2. 55
ad 3. vert.	50. 51	9. 6. 30

Luna campum tubi peragrabat supra, stella vero infra filum horizontale medium: Post modum ad definiendam differentiam altitudinum et azimuthorum sequentia momenta obseruata sunt.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. Lunae ad 1. vert. ☾	13^b $20'$. $38''$	12^b. $36'$. $8''$
ad med. horiz ☾	20. 39	36. 9
ad 2. vert. ☾	22. 34	38. 4
ad horiz ſup ☾	24. 26	39. 56
ad 3 vert. ☾	13. 24. 31	40 1
Appulſ. ſtellae ζ ad transu. /	26. 40	42. 10
ad 2. vert.	27. 4	42. 34
ad transu. \	28. 10	43. 40
ad 3 vert.	13. 29. 34	45. 4
Immerſ. ζ poſt limb ☽ obſcur.	14. 13. 51	13. 29. $18\frac{1}{2}$
Eodem die		
Immerſ. I. Satell. Iouis	19. 27. 44	18. 42. 58

Vapores frigore condenſati et ſumus caminorum, qui ſuper domicilia immotus manebat, obſervationem vltimam dubiam reddidere.

Die $\frac{10}{11}$. Dec. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
11^b. $22'$. $52''$	$3°$. $35'$	2^b. $7'$. $8''$	0^b. $45'$. $0''$
25. 23	3. 40	4. 39	45. 1
27. 46	45	2. 2. 12	44. 59
30. 9	50	1. 59. 52	45. 0
35. 35	4. 0	1. 54. 25	45. 0
11. 41. $23\frac{1}{2}$	4. 10	1. 48. 35	0. 44. $59\frac{1}{2}$

Hinc meridies verus, habita ratione correctionis meridiei $+ 0''$, 2, prodit 0^b. $44'$. $0''$ ac acceleratio horologii ſupra diem ſolarem medium $33''$, 2.

Ecli-

Eclipſis Solis.

Translato horologio a *Pierre le Roi* elaborato in cubiculum obſeruatorio contiguum, ac lente penduli tantiſper in altum ſublata, captae ſunt

Die $\frac{27.}{7.}$ $\frac{\text{Dec.}}{\text{Ian.}}$ altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$10^b. 39'. 30''$	$4°. 40'$	$1^b. 20'. 6''$	$11^b. 59'. 36''$
41. 26	45	17. 46	59. 36
43. $50\frac{1}{2}$	50	15. $21\frac{1}{2}$	59. 36
46. 22	55	12. $49\frac{1}{2}$	59. $35\frac{3}{4}$
48. $59\frac{1}{2}$	5. 0	10. 7	59. $35\frac{3}{4}$
10. 51. 38	5. 5	1. 7. 32	11. 59. 35.

Hinc meridies medius concluditur $11^b. 59'. 35'', 7$ et applicata correctione $- 11'', 4$ meridies verus $11^b. 59'. 24'', 3$.

Eodem die obſeruatus eſt tranſitus Algenib per tubum fixum: Appulſ. ad I. fil. $4^b. 29'. 25''$
- - ad II. — 4. 30. 44
- - ad III. — 4. 31. 33.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Die $\frac{28.}{8.}$ $\frac{\text{Dec.}}{\text{Ian.}}$ Initium Eclipſeos per tenues nubes limbo Solis tremulo - - - - - - -	$10^b. 29'. 28''$	$10^b. 29'. 27''\frac{1}{2}$
Socius tubo Aſtronomico 15 pedum	10. 29. 36	- - $35\frac{1}{2}$
Finis Eclipſeos vndulatione ceſſante	11. 50. 41	11. 50. 39
Socius tubo 15 pedum	11. 50. 44	- - 42

Eodem die transitus Algenib per tubum fixum.

Appulsus ad I. fil. $4^h. 25'. 29''$
—— ad II. — $26. 28$ } acc. hor. $0''$.
—— ad III. — $4. 27. 37$

Die $\frac{30. \text{ Dec.}}{10. \text{ Ian.}}$ altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post merid.	Meridies
$10^h. 30'. 10''$	$4°. 4'$	$1^h. 31'. 35''$	$0^h. 0'. 52''\frac{1}{4}$
$32. 18$	45	$29. 24$	$0. 0. 51$
$34. 26$	50	$27. 19$	$0. 0. 52\frac{1}{2}$
$10. 38. 52$	$5. 0$	$1. 22. 53$	$0. 0. 52\frac{1}{2}$

Hinc meridies medius $0^h. 0'. 52'', 1$ et habita ratione correctionis $-13'', 3$ meridies verus est $0^h. 0'. 38'', 8$.

1769.

Occultatio H Geminorum a Luna.

Die $\frac{8.}{19.}$ Ian. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post merid.	Meridies
$10^h. 29'. 11''\frac{1}{2}$	$6°. 5'$	$1^h. 39'. 8''$	$0^h. 4'. 9''\frac{3}{4}$
$39. 22$	$6. 30$	$28. 58$	$4. 10$
$41. 36$	$6. 35$	$26. 43$	$4. 9\frac{1}{2}$
$10. 48. 27$	$6. 50$	$1. 19. 52$	$0. 4. 9\frac{1}{2}$

Vnde meridies medius concluditur $0^h. 4'. 9'', 7$ et adhibita correctione $-18'', 4$, meridies verus $0^h. 3'. 51'', 3$.

Eodem

Eodem die ante Immerſionem.

Obſeruatio. I.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. Lunae ad 1. vert. ☾	12^{b}. 22^{l}. 47^{ll}	12^{b}. 18^{l}. 45^{ll}
ad med. horiz. ☾	23. 16	19. 14
ad 2. vert. ☾	24. 42	20. 40
ad 3. vert. ☾	26. 40	22. 38
ad horiz. ſuper. ☾	27. 26	23. 24
Appulſ. ſtellae H ad med. horiz.	12. 29. 31	12. 25. 29
ad transuerſ. /	29 53	25. 51
ad 2. vertic.	30. 2	26. 0
ad transuerſ. \	30. 28½	26. 26½
ad 3. vert.	12. 31. 53	12. 27. 51

Obſeruatio II.

Appulſ. Lunae ad 1. vert. ☾	12. 36. 19	12. 32. 17
ad med. horiz. ☾	37. 11	33. 9
ad 2. vert. ☾	38. 16	34. 14
ad 3. vert ☾	40. 15	36. 13
ad horiz. ſuper. ☾	12. 41. 12	12. 37. 10
Appulſ. ſtellae H ad med. horiz	12. 42. 55	12. 38. 53
ad transuerſ. /	43. 1	38. 59
ad 2. verticale	43. 3	39. 1
ad transuers \	43. 9½	39. 7½
ad 3 verticale	12. 44. 57	12. 40. 55
Immerſ. ſtellae poſt limb. ☽ *obſc.*	13. 35. 51	13. 31. 48
Emerſio ad limbum ☽ *lucidum* tantiſper dubia poſter. obſeru.	14. 33. 32	14. 29. 28½

Obſeruatio III.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. ſtellae ad 1. vertic.	$15^{b}.\ 6'.\ 8''$	$15^{b}.\ 2'.\ 4''$
Lunae ad 1. vert. ☾	8. 5	4. 1
Stellae ad 2. vert.	8. 26	4. 22
Lunae ad med. horiz ☾	8. 50	4. 46
Stellae ad med. horiz.	9. 53	5. 49
Lunae ad 2. vert. ☾	10. 8	6. 4
- - ad 3. vert. ☾	12. 14	8. 10
- ad horiz. ſuper. ☾	15. 12. 15.	15. 8. 11.

Ob vapores frigore condenſatos ſtella amplius conſpici non potuit.

Die $\frac{5}{20}$. Ian. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$10^{b}.34'\ 32''$	$6°.\ 30'$	$1^{b}.34'.31''$	$0^{b}.4'.31''\frac{3}{4}$
10. 52. 20	7. 10	1. 16. 41	0. 4. 30

Hinc deducitur meridies medius $0^{b}.4'.31'',2$; applicata correctione $-18'',9$, meridies verus $0^{b}.4'.12'',3$.

Immerſio II. Satellitis Iouis.

Die $\frac{12}{23}$. Ian. altitudines Solis correſpondentes

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt. merid.	Meridies
$10^{b}.\ 8'.\ 1''$	$5°.\ 50'$	$2^{b}.\ 3'.26''$	$0^{b}.5'.43''\frac{1}{2}$
24. 39	6. 40	1. 46. 46	$5.\ 42\frac{1}{2}$
30. 16	6. 55	1. 41. 11	$5.\ 43\frac{1}{2}$
10. 32. 6	7. 0	1. 39. 19	$0.\ 5.\ 43\frac{1}{2}$

Hinc

Hinc concluditur meridies verus $0^b. 5'. 22'', 6$ adhibita correctione $- 20'', 4$.

Eodem die obſeruata eſt	Temp. Horol.	Temp. ver.
Immerſio II. Satellitis Iouis	$19^b. 10'. 40''$	$19^b. 4'. 58''$

Die $\frac{15}{24}$ Ian. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$10^b. 1'. 12''$	$5^b 40'$	$2^b. 11'. 5''$	$0^b. 6'. 8''\frac{1}{2}$
10. 8. 52	6. 5	3. 22	6. 7
10. 24	6. 10	2. 1. 32	6. 8
10. 15. 15	6. 25	1. 57. 2	0. 6. 9.

Applicata correctione $- 21''$, 2 meridies verus reſultat $0^b. 5'. 46'', 9$ et acceleratio horologii ſupra diem Solarem medium $10''$, 2.

Eclipſis III. Satellitis Iouis.

Die $\frac{27. \text{Ian.}}{7. \text{Febr.}}$ altitudines Solis correſpondentes

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$9^b. 53'. 35''$	$8^b. 40'$	$2^b. 27'. 8''\frac{1}{2}$	$0^b. 10'. 26''\frac{3}{4}$
54. 38	45	25. 57	10. $27\frac{1}{2}$
56. $18\frac{1}{2}$	50	24. 37	10. $27\frac{3}{4}$
8. 58. 59	9. 0	2 21. $55\frac{1}{2}$	0. 10. $27\frac{1}{4}$

Vnde applicata correctione $- 26''$, 2 meridies verus reſultat $0^b. 10'. 1'', 1$.

Die

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Die $\frac{29.}{9.}\frac{\text{Ian.}}{\text{Febr.}}$ *Imm. III. Sat. Iouis* coelo ſereno Satelles paulatim diſparet	$17^b.29'.50''$	$17^b.19'.19''$
- - - *Emers. eiusdem*	19. 13. 24	19. 2. 53

ob crepuſculum matutinum et nebulam frigore contenſatam dubia

Die $\frac{30.}{10.}\frac{\text{Ian.}}{\text{Febr.}}$ altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Poſt. merid.	Meridies
$9^b.55'.33''\frac{1}{2}$	$9°.40'$	$2^b.26'.27''\frac{1}{2}$	$0^b.11'.0''\frac{1}{2}$
58. 15	— 50	23. 48	11. $1\frac{1}{2}$
59. 40	— 55	22. $23\frac{1}{2}$	11. $1\frac{3}{4}$
10. 0. 54	10. 0	21. 6	11. 0
2. 20	— 5	2. 19. $42\frac{1}{2}$	0. 11. $1\frac{1}{4}$

Hinc applicata correctione $-27'',6$ meridies verus deducitur $0^b.11'.33'',4$ et acceleratio horologii $9''$.

Immerſio I. Satellitis Iouis.

Die $\frac{2.}{13.}$ Febr. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Poſt merid.	Meridies
$10^b.14'.46''\frac{1}{2}$	$11°.45'$	$2^b.8'.1''\frac{1}{2}$	$0^b.11'.24''$
16. $19\frac{1}{2}$	50	6. 35	11. $27\frac{1}{4}$
17. 50	55	4. 49	11. $24\frac{1}{2}$
10. 19. 20	12. 0	2. 3. 32	11. 26.

Hinc applicata correctione $-27'',9$ meridies verus ſit $0^b.10'.57'',5$.

Eodem

Eodem die obſeruata eſt	Temp. Horol.	Temp. ver.
Immerſio I. Sat. Iouis	$15^b. 15^l. 41^{ll}$	$15^b. 4^l. 40^{ll}$

Coelo quidem ſereno; ſed ſubdubia ea de cauſa, quod ſatelles viciſſim modo micabat, modo diſparebat.

Die $\frac{5}{14}$. Febr. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$10^b. 2^l. 16$	$11^e. 20^l$	$2^b. 20^l. 48^{ll}$	$0^b. 11^l. 32^{ll}$
$7. 45\frac{1}{2}$	40	$15. 16\frac{1}{2}$	$11. 31$
$9. 14$	45	$13. 48\frac{1}{2}$	$11. 31\frac{1}{4}$
$10. 10. 39$	$11. 50$	$2. 12. 26$	$0. 11. 32\frac{1}{2}$

Vnde adhibita correctione $-28^{ll},3$ meridies verus prodit $0^b. 11^l. 3^{ll},4$

Comparatio Lunae cum Stellis η et μ Geminorum.

Die $\frac{5}{16}$. Febr. altitudines Solis correſpondentes,

Ante merid	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$10^b. 5^l. 14^{ll}\frac{1}{2}$	$12^e. 10$	$2^b. 18^l. 5^{ll}\frac{1}{2}$	$0^b. 11^l. 40^{ll}$
$8. 2\frac{1}{2}$	20	$15. 18\frac{1}{2}$	- - - $40\frac{1}{2}$
$9. 28$	25	$13. 49\frac{1}{2}$	- - - $38\frac{3}{4}$
$10. 10. 50$	$12. 30$	$2. 12. 27\frac{1}{2}$	$0. 11. 38\frac{3}{4}$

Applicata correctione $-28^{ll},7$ meridies verus colligitur $0^b. 11^l. 10^{ll},8$.

Eodem die collocato quadrante in meridiano	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulſus η ad med. vert. altitudo illius non corr. $50°. 37'. 46''$	$8^b. 10'. 12''$	$7^b. 59'. 8''\frac{1}{2}$
Appulſus μ ad transuers. \	8. 18. 11	8. 6. $58\frac{1}{2}$
- - - - ad med. vert.	18. 24	7. $11\frac{1}{2}$
- - - - ad transuerſ. /	8. 18. 27	7. $14\frac{1}{2}$
Appulſ. Lunae ad 1. vert. ☾	8. 27. 27	16. $14\frac{1}{2}$
ad transuerſ. /	−28. 20	17. $7\frac{1}{2}$
ad transuerſ. \	−29. 2	17. $49\frac{1}{2}$
ad med. vert. ☾	−29. 12	17 $59\frac{1}{2}$
ad 3. vert ☾	8. 30. 57	8. 19. $44\frac{1}{2}$

Occultatio *g* Geminorum a Luna

Die $\frac{6}{17}$. Febr. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$10^b. 3'. 59''$	$12°. 25'$	$2^b. 19'. 31''$	$0^b. 11'. 45''$
6. 45	20	16. 46	11. $45\frac{1}{2}$
8. $4\frac{1}{2}$	35	15. 26	11. $45\frac{1}{4}$
10. 9. 31	12. 40	1. 13. 57	0. 11. 44

Correct. merid. $-29''$ et merid. verus $0^b. 11'. 15'', 9$.

Eodem die ad definiendam differentiam altitudinum et azimuthorum Lunae et ſtellae *g* Geminorum ante occultationem ſequentes obſeruationes inſtitutae ſunt.

Obſer-

Obſeruatio I.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. Lunae ad. 1 vert. ☾	13^{h}.11$'$.11$''$	12.^{h}59$'$.53$''$
ad med. horiz. ☾	12.55	13. 1.37
ad med. vert. ☾	13. 6½	1.48½
ad 3. vert. ☾	15. 3	3.45
ad horiz. ſup. ☾	13. 16.35	12. 5.17
Appulſ. ſtellae ad tranſv. /	13. 17.31	6.13
ad med. vert.	18.14½	6.56½
ad horiz. ſuper.	19.45	8.27
ad 3. vert.	13. 20. 5	8.47

Obſeruatio II.

Appulſ. Lunae ad 1 vert. ☾	13.29.25	13. 18. 7
ad med. horiz. ☾	30.22½	19. 4½
ad med. vert. ☾	31.22	20. 4
ad 3 vert. ☾	33.20	22. 2
ad horiz. ſuper. ☾	13.33.55	13. 22.37
Appulſ. ſtellae ad tranſv. /	13.34.57	23.39
ad medium vert.	35.48	24.30
ad horiz. ſuper.	36.55	25.37
ad 3. vert.	13.37.39½*	13.26.21½

Obſeruatio III.

Appulſ. Lunae ad 1. vert. ☾	13. 41. 6	13. 29.48
ad horiz. inf. ☽	41.26	30. 8
ad med. vert. ☾	43. 4	31.46
ad med. horiz. ☾	44.54	33.36

		Temp.Hor.	Temp. ver.
	ad 3. vert. ☾	$13^{b}.45'.1''$	$11.^{b}33'.43''$
Appulſ. ſtell.	ad tranſv. \	13. 46. 15	13. 34. 57
	ad med. vert.	47. 0	35. 42
	ad transuers. /	47. $14\frac{1}{2}$	35. $56\frac{1}{2}$
	ad med. horiz.	47. 44	36 26
	ad 3 vertic.	13. 48. 52	13. 37. 34
Immerſ. ſtellae poſt limb. ☽ *obſcur*		14. 14. 52	14. 3. 33
Emerſ. ad limbum ☽ *lucid. dubia*		15. 12. 22	15. 1. 4

Nam ſtellam conſpexit iam per minimum interuallum a Luna remotam, et errorem 7 ſecundorum exiſtere potuiſſe exiſtimat.

Poſt occultationem Obſeru. IV.

Appulſ. Lunae ad med. horiz.	☾	15. 46. 41	15. 35. 23
Stellae ad transv.	\	46. 55*	25. 37
Lunae ad 1. vert.	☾	46. 58*	35. 40
Stellae ad. med. vert		47. 17	35. 59
Stlelae ad tranſv.	/	47. 23	30. 5
- - ad med. horiz.		47. 36*	36. 18
Lunae ad med. vert.	☾	48. $55\frac{1}{2}$	37 $37\frac{1}{2}$
Stellae ad 3 vertic.		49. $9\frac{1}{2}$	37. $51\frac{1}{2}$
Lunae ad horiz. ſup.	☾	50. $6\frac{1}{2}$	38. $48\frac{1}{2}$
- - ad 3. vert.	☾	15. 50. $53\frac{1}{2}$*	15. 39. 35

Obſer-

Obſeruatio. V.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. ſtellae ad 1. vert.	$15^{b}.52^{l}.44^{ll}$	$15^{b}.41^{l}.26^{ll}$
Lunae ad med. hor. ☾	53. $14\frac{1}{2}$	41. $56\frac{1}{2}$
Stellae ad med. horiz.	54. $1\frac{1}{2}$	42. $43\frac{1}{2}$
—— ad transuerſ. /	54. 22	43. 4
—— ad med. vert.	54. 31	43. 13
Lunae ad 1. vertic. ☾	54. 37	43. 19
Stellae ad transuerſ. \	55. 15	43. 57
—— ad 3. vertic.	56. 27	45. 9
Lunae ad med. vert ☾	56. 35	45. 17
—— ad horiz. ſup. ☾	56. 40	45. 12
—— ad 3. vert. ☾	15. 58. 33	15. 47. 15
Eodem die obſeruata eſt *Immerſio II. Satell. Iouis* per tenuem nebulam.	16. 14. 24	16. 3. 6

Die $\frac{7}{18}$. Febr. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Poſt merid	Meridies
$10^{b}.3^{l}.57^{ll}\frac{1}{2}$	$12^{\circ}.45^{l}$	$2^{b}.19^{l}.40^{ll}$	$5^{b}.11^{l}.48^{ll}\frac{1}{4}$
10. 5. 16	12. 50	2. 13. 19	0. 11. 47$\frac{1}{2}$

Hinc applicata correctione $-29^{ll},2$ meridies verus concluditur $0^{b}.11^{l}.18^{ll},9$.

Immerſio I. Satellitis Iouis.

Die $\frac{9}{20}$. Febr. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Poſt merid	Meridies
$9^{b}.19^{l}.14^{ll}$	$10^{\circ}.15^{ll}$	$3^{b}.4^{l}.28^{ll}$	$0^{b}.11^{l}.51^{ll}$
20. 16	20	3. $25\frac{1}{2}$	11. $50\frac{3}{4}$
9. 22 23	10. 30	3. 1. $19\frac{1}{2}$	0. 11. $51\frac{3}{4}$

Ob correctionem adhibendam $-30''$, 2 meridies verus prodit $0^h. 11'. 20'', 9$.

	Temp. Horol.	Temp ver.
Eodem die obseruata est *Immersio I. Satell. Iouis.*	$17^h. 9'. 18''$	$16^h. 57'. 55''$

Nubes Iouem praeterlabens obseruationem hanc subdubiam reddidit; nam eodem fere momento reliqui omnes disparuere.

Die $\frac{10}{21}$. Febr. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Post. merit.	Meridies
$9^h. 58'. 58\frac{1}{2}''$	$31°. 0'$	$2^h. 13' 37''\frac{1}{2}$	$0^h. 11'. 48''$
53. 12	13. 5	30. $22\frac{1}{2}$	11. $47\frac{1}{4}$
54. 25	13. 10	29. 9	11. 47
55. $42\frac{1}{2}$	13. 15	27. 50	11. $47\frac{3}{4}$
9. 58. $18\frac{1}{2}$	13. 25	2. 25. 16	0 11. $47\frac{1}{4}$

Applicata debita correctione $-29'', 8$ prodit meridies verus $0^h. 11'. 17'', 6$.

Immersio I. Satellitis Iouis.

Die $\frac{18. \text{ Febr.}}{1. \text{ Mart.}}$ altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Post merid.	Meridies
$10^h. 9'. 2''\frac{1}{4}$	$17°. 0'$	$2^h. 13'. 20''$	$0^h. 11'. 11''\frac{1}{4}$
11. 48	17. 10	10. 33	11. $10\frac{1}{2}$
13. 14	17. 15	9. 7	11. $10\frac{1}{2}$
10. 14. 34	17. 20	2. 7. 47	0. 11. $10\frac{3}{4}$.

Hinc adhibita correctione $-30'', 3$ meridies verus est $0^h. 10'. 40'', 4$.

Eodem

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Eodem die obſeruata eſt *Immerſio I. Satell. Iouis*	$13^b. 31'. 58''$	$13^b. 21'. 14''$

Obſeruatio haec peracta eſt non multo poſt ortum Iouis, atque idcirco ſubdubia videbatur.

Die $\frac{19.}{5.}\ \frac{Febr.}{Mart.}$ altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$10^b. 18'. 7''$	$17°. 55'$	$2^b. 4'. 1''$	$0^b. 11'. 4''$
19. 32	18. 0	2. $35\frac{1}{2}$	11. $3\frac{3}{4}$
20. $59\frac{1}{2}$	18. 5	2. 1. 6	11. 3
10. 22. 31	18. 10	1. 59. 37	0. 11. 4.

Vnde applicata debita correctione $-30''$, 2 meridies verus reſultat $0^b. 10'. 33''$, 5.

Immerſio I. Satellitis Iouis.

Die $\frac{25.}{8.}\ \frac{Febr.}{Mart.}$ altitudines Solis correſpondentss.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$10^b. 5'. 12''$	$19°. 25'$	$2^b. 15'. 17''$	$0^b. 10'. 14''\frac{1}{2}$
11. 48	50	8. 42	10. 15
13. $11\frac{1}{2}$	55	7. 18	10. $14\frac{3}{4}$
10. 17. $24\frac{1}{2}$	20. 0	2. 3. $3\frac{1}{2}$	0. 10. 14

Vnde applicata correctione $-30''$, 4 prodit meridies verus $0^b. 9'. 44''$, 2.

	Temp. Horol.	Temp. ver
Eodem die obſeruata eſt *Immerſio I. Satell. Iouis*	$15^b. 26'. 11''$	$15^b. 16'. 22''$

Die

Die $\frac{26.\ Febr.}{9.\ Mart.}$ altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is.	Poſt. merid.	Meridies
$10^b.\ 8'.\ 21\frac{1}{2}''$	$20°.\ 0'$	$2^b.\ 11'.\ 55''$	$0^b.\ 10'.\ 8''\frac{1}{4}$
$9.\ 42$	$20.\ 5$	$10.\ 34\frac{1}{2}$	$10.\ 8\frac{1}{4}$
$11.\ 0$	$20.\ 10$	$9.\ 17$	$10.\ 8\frac{1}{2}$
$12.\ 23$	$20.\ 15$	$7.\ 53\frac{1}{2}$	$10.\ 8\frac{1}{4}$
$10.\ 13.\ 42\frac{1}{2}$	$20.\ 20$	$2.\ 6.\ 31\frac{1}{2}$	$0.\ 10.\ 7.$

Hinc adhibita correctione $-30'',5$ meridies verus prodit $0^b.\ 9'.\ 37'',5$.

Immerſio II. Satellitis Iouis.

Die $\frac{3.}{14.}$ Mart. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$9^b.\ 47'.\ 14''$	$20°.\ 30'$	$2^b.\ 31'.\ 47''$	$0^b.\ 9'.\ 30''\frac{13}{4}$
$48.\ 26$	$-\ 35$	$30.\ 35$	$9.\ 30\frac{1}{2}$
$49.\ 30\frac{1}{2}$	$-\ 40$	$29.\ 29$	$9.\ 29\frac{3}{4}$
$50.\ 47$	$-\ 45$	$28.\ 14$	$9.\ 30\frac{1}{4}$
$9.\ 51.\ 52$	$20.\ 50$	$2.\ 27.\ 7$	$0.\ 9.\ 29\frac{1}{2}$

Hinc applicata correctione $-30'',6$ meridies verus $0^b.\ 8'.\ 59'',6$.

Eodem die obſeruata eſt	Temp. Horol.	Temp. ver.
Immerſio II. Satell. Iouis	$13^b.\ 15'.\ 10''$	$13^b.\ 6'.\ 14''$

Occultatio μ. Geminorum a Luna et Immerſio I. Satellitis Iouis.

Die $\frac{4.}{15.}$ Mart. altitudines Solis correſpondentes.

Ante

Ante merid.	Alt. ☉lis	Post merid.	Meridies
$10^b. 11'. 7''$	$22°. 30'$	$2^b. 7'. 39''$	$0^b. 9'. 23''$
— 13. 50	— 40	— 4. 55	— 9. $22\frac{1}{2}$
— 15. 14	— 45	— 3. $30\frac{1}{2}$	— 9. $22\frac{1}{4}$
— 16. 34	— 50	— 2. 11	— 9. $22\frac{1}{2}$
10. 18. 2	22. 55	2. 0. 44	0. 9. 23.

Et quia correctio meridiei est $-30'', 1$, meridies verus prodit $0^b. 8'. 52'', 5$.

Eodem die appropinquante occultatione sequentes captae sunt obseruationes.

Obseruatio. I.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. Lunae ad 1 vert. ☾	$8^b. 33'. 18''$	$8^b. 24'. 7''$
—— ad med. horiz. ☾	33. 55	24. 44
—— ad 2. vert. ☾	35. 10	25. 59
Stellae ad 1. vert.	36. 58	27. 47
Lunae ad 3. vert. ☾	37. 1	27. 50
Stellae ad transu. \	37. 54	28. 43
—— ad 2. vertic.	38. 44	29. 33
Lunae ad ſuper. hor. ☽	38. 57	29. 46
Stellae ad transu. /	39. 7	29. 56
—— ad med. horiz.	40. $15\frac{1}{2}$	31. $14\frac{1}{2}$
—— ad 3. vertic.	8. 40. $32\frac{1}{2}$	8. 31. $21\frac{1}{2}$

Obſeruatio II.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. Lunae ad 1. vert. ☾	8ᵇ. 42′. 42″½	8ᵇ. 33′. 31″½
—— ad med. horiz. ☾	43. 18	34. 7
—— ad 2. vert. ☾	44. 35	35. 24
Stellae ad horiz. infer.	44. 36	35. 25
—— ad 1. vertic.	46. 3½	36. 52½
Lunae ad 3 vertic. ☾	46. 28	37. 17
Stellae ad transu. \	46. 57½	37. 46½
—— ad 2. vert.	47. 50	38. 39
Lunae ad horiz. ſuper. ☾	48. 5	38. 54
Stellae ad transu. /	48. 13½	39. 2½
—— ad med. horiz.	49. 15	40. 4
—— ad 3. vert.	8. 49. 37½	8. 40. 26½

Obſeruatio III.

Appulſ. Lunae ad 1. vert. ☾	8. 57. 4	8. 47. 52
—— ad med. horiz. ☾	57. 56	48. 44
—— ad 2. vert. ☾	58. 57½	49. 45½
Stellae ad horiz. infer.	58. 59½	49. 47½
—— ad 1. vertic.	8. 59. 52½	50. 40½
—— ad transu. \	9. 0. 32	8. 51. 20
Lunae ad 3. vertic. ☾	9. 0. 51½	51. 39½
Stellae ad 2. vert.	1. 41	52. 29
—— ad transu. /	2. 10	52. 58
Lunae ad horiz. ſup. ☾	2. 25	53. 13
Stellae ad med. horiz.	3. 21	54. 9
—— ad 3. vert.	9. 3. 31	8. 54. 19
Immerſ. μ poſt. limb. ☽ obſcur.	9. 12. 37½	9. 3. 24½
Emerſio ad limb. ☽ lucidum	10. 7. 31	9. 58. 16.

Obſer-

Obſeruatio IV.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. ſtellae ad horiz. infer.	$10^b.21'.24''$	$10^b.12'.9''$
—— ad 1. vertic.	21. 59	12. 14
Lunae ad med. hor. ☾	22. 17	13. 2
—— ad 1. vert. |☾	22. 34	13. 19
Stellae ad transu. \	22. 47	13. 32
—— ad 2. vert.	23. 56	14. 41
—— ad transuer. /	24. 16	15. 1
Lunae ad 2. vert. |☾	$24.24\frac{1}{2}$	$15.19\frac{1}{2}$
Stellae ad med. horiz	$24.54\frac{1}{2}$	$15.39\frac{1}{2}$
Lunae ad horiz. ſup. ☾	25. 50	16. 35
—— ad 3. vert. |☾	$10.26.34\frac{1}{2}$	$10.17.19\frac{1}{2}$

Obſeruatio V.

Appulſ. ſtellae ad horiz. infer.	$10^b.29'.48''$	$10^b.20'.33''$
Lunae ad med. horiz. ☾	30. 52	21. 37
Stellae ad 1. vert.	31. 2	21. 47
Lunae ad 1. vert. |☾	31. 57	22. 42
Stellae ad transu. \	$32.37\frac{1}{2}$	$23.22\frac{1}{2}$
—— ad 2. vert.	32. 56	23. 41
—— ad transu. /	33. 2	23. 47
—— ad med. horiz.	33. 12	23. 57
Lunae ad 2. vert. |☾	$33.58\frac{1}{2}$	$24.43\frac{1}{2}$
—— ad horiz. ſuper. ☽	34. 22	25. 7
Stellae ad 3. vert.	34. 52	25. 37
Lunae ad 3. vert. |☾	35. 59	$26.44\frac{1}{2}$
Stellae ad horiz. ſuper	$10.36.43\frac{1}{2}$	$10.27.28\frac{1}{2}$

Obſeruatio VI.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. ſtellae ad horiz. infer.	$10^b.38'.36''$	$10^b.29'.21''$
—— ad 1. vert.	38. 55	29 40
—— ad transu. \	39. 20	30. 5
Lunae ad med. hor. ☾	39. 55	30. 40
—— ad 1. vert. ☾	40. $11\frac{1}{2}$	30. $56\frac{1}{2}$
Stellae ad 2. vert.	40. 50	31. 35
—— ad transu. /	41. 15	32. 0
—— ad med. horiz.	42. 1	32. 46
Lunae ad 2. vert ☾	42. 13	32. 52
—— ad horiz. ſup. ☾	43. 23	34. 58
—— ad 3. vert. ☾	10. 44. 14	34. 59
Eodem die obſeruata eſt *Immerſio I. Satellitis Iouis*	17. 20. 55	17. 11. $23\frac{1}{2}$

Obſeruatio peracta eſt coelo ſereno, ſed diluculo iam incipiente.

Die $\frac{5}{16}$. Mart. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$9^b.50'.27''$	$21°.30'$	$2^b.28'.7''$	$0^b.9'.17''$
— 51. $40\frac{1}{2}$	— 35	— 26. 64	— 9. $17\frac{1}{4}$
— 52. 49	— 40	— 25. 46	— 9. $17\frac{1}{2}$
— 55. $10\frac{1}{2}$	— 50	— 23. 22	— 9. $16\frac{1}{4}$
9. 56. 25.	21. 55	2. 22. 8	0. 9. $16\frac{1}{2}$

Hinc ob correctionem meridiei $-30''$, 2 meridies verus fit $0°.9'.46''$, 7.

Emer-

Emerſio III. Satellitis Iouis.

Die $\frac{6}{17}$. Mart. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Poſt merid.	Meridies
$9^b.53'.16''\frac{1}{2}$	$22°.\ 5'$	$2^b.25'.\ 3''$	$0^b.9'.\ 9''\frac{1}{4}$
— 54. 28	— 10	— 23. 51	— 9. $9\frac{1}{2}$
— 55. 38	— 15	— 22. 42	— 9. 10
9. 56. 51	22. 20	2. 21. 29	0. 9. 10.

Vnde applicata correctione $-30'',4$ prodit meridies verus $0^b.8'.39'',4$.

Eodem die obſeruata eſt	Temp. Hor.	Temp. ver.
Emerſio III. Satellitis Iouis	$14^b.57'.36''$	$14^b.49'.3''$

Ioui obuerſabatur tenuis nebula, Satellites tamen diſtincte conſpiciebantur.

Die $\frac{7}{18}$. Mart. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Poſt merid.	Meridies
$9^b.31'.14''$	$20°.\ 50'$	$2^b.46.45''$	$0^b.8'.59''\frac{1}{2}$
34. 26	21. 5	— 43. 34	0. 9. 0
38. 47	21. 25	— 39. 14	0. 9. $0\frac{1}{2}$
9. 39. 50	21. 30	2. 38. 10	0. 9. 0.

Ob correctionem meridiei $-30'',8$, meridies verus eſt $0^b.8'.29'',3$.

Immerſio I. Satellitis Iouis.

Die $\frac{10}{21}$. Mart. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Poſt merid.	Meridies
$9^b. 42'. 16''\frac{1}{2}$	22°. 50′	$2^b. 34'. 53''$	$0^b. 8'. 34''\frac{3}{4}$
— 44. 32	23. 0	32. $40\frac{1}{2}$	— 8. 36
— 46. $47\frac{1}{2}$	23. 10	30. 25	— 8. $36\frac{1}{4}$
9. 49. 3	23. 20	2. 28. $7\frac{1}{2}$	0. 8. $35\frac{1}{4}$

Applicata debita correctione — 30″, 3 meridies verus prodit $0^b. 8'. 5'', 2$.

Die $\frac{13}{24}$. Mart. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Poſt merid.	Meridies
$9^b. 38'. 5''\frac{1}{2}$	23°. 40′	$2^b. 38'. 13''\frac{1}{2}$	$0^b. 8'. 9''\frac{1}{2}$
— 40. $15\frac{1}{2}$	23. 50	— 36. $4\frac{1}{2}$	8. 10.
— 42. 26	24. 0	— 33. 53	8. $9\frac{1}{2}$
9. 44. 38	24. 10	2. 31. $41\frac{1}{2}$	0. 8. $9\frac{3}{4}$

Hinc applicata debita correctione — 29″, 8 meridies verus prodit $0^b. 7'. 39'', 9$, et acceleratio horologii ſupra diem ſolarem medium 10″, 2.

Eodem die obſeruata eſt	Temp. Hor.	Temp. ver.
Immerſio I. Satellitis Iouis	$13^b. 43'. 58''$	$13^b. 36'. 22''$

In hac obſeruatione Iupiter tenui nubecula fuit tectus.

Immerſio I. Satellitis Iouis.

Horologio a *Pierre le Roi* conſtructo illato in obſeruatorium ac in priſtino loco collocato.

Die

Die $\frac{27.\ Mart.}{9.\ April.}$ captae sunt altitudines Solis corresp.

Ante merid.	Altit. ☉is	Post merid.	Meridies
$9^b.37^l.18^{ll}$	$30°.\ 0^l$	$2^b.24^l.28^{ll}$	$0^b.0^l.53^{ll}$
39. 28	30. 10	22. 17	- - $52\frac{1}{2}$
41. 35	30. 20	20. 11	- - 53
9. 43. 47	30. 30	2. 18. 0	0. 0. $53\frac{1}{2}$

Vnde habita ratione correctionis meridiei $-26^{ll},7$ meridies verus prodit $0^b.0^l.26^{ll},3$

Eodem die obseruata est	Temp. Hor.	Temp. ver.
Immersio I. Satellitis Iouis	$12^b.27^l.14^{ll}$	$12^b.26^l.49^{ll}$

In obseruatione ista Iupiter nebula fuit obductus, et Satellites debili lumine lucere videbantur; vnde obseruatio haec dubia est.

Die $\frac{30.\ Mart.}{10.\ April.}$ altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Post merid.	Meridies
$9^b.57^l.4^{ll}$	$31°.50^l$	$2^b.4^l.24^{ll}$	$0^b.0^l.44^{ll}$
- 57. 28	32. 0	2. 1. 59	- - $43\frac{1}{2}$
10. 1. 55	32. 10	1. 59. $33\frac{1}{2}$	- - $44\frac{1}{4}$
- 4 22	32. 20	- 57. 5	0. 0. $43\frac{1}{2}$

Vnde adhibita correctione meridiei -26^{ll} meridies verus prodit $0^b.0^l.17^{ll},7.$

Occultatio ♊ Geminorum a Luna.

Die $\frac{1.}{12.}$ April. altitudines Solis correspondentes.

Ante

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Poſt merid.	Meridies
$9^b.34^l.28^{ll}$	$31°.50^l$	$2^b.20^l.51^{ll}\frac{1}{2}$	$0^b.0^l.39^{ll}\frac{3}{4}$
— 38. 39	31. 10	— 22. 40$\frac{1}{2}$	- - 39$\frac{3}{4}$
— 40. 49	31. 20	— 20. 31$\frac{1}{2}$	- - 40$\frac{1}{4}$
9. 42. 57	31. 30	2. 18. 22	0. 0. 49$\frac{1}{2}$

Hinc applicata debita correctione — $26^{ll},3$, meridies verus ſit $0^b.0^l.13^{ll},5$.

Immerſio ſtellae ζ ob lumen crepuſculare intenſum obſeruari non potuit. *Emerſio vero ad limpum Lunae lucidum Obſeruata eſt* $8^b.52^l.10^{ll}$. tem. hor. ſeu $8^b.51'.56''\frac{1}{2}$. v. Hic vir. Cl. refert ſe non id ipſum punctum contemplatum fuiſſe, ad quod Emerſio contigit; verum paulo ſuperius: nec ſtellam pone ipſum limbum apparuiſſe, prout accidit in reliquis obſeruationibus, verum inſenſibili fere interuallo a limbo remotam. Poſt Emerſionem quadrante ſequentes inſtitutae ſunt obſeruationes.

Obſeruatio I.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. ſtellae ad transv. \	$8^b.48^l.42^{ll}$	$8^b.58^l.28^{ll}\frac{1}{2}$
—— ad 1. vert.	58. 50	58. 36$\frac{1}{2}$
—— ad horiz. inf.	59. 1$\frac{1}{2}$	58. 48
Lunae ad 1. vert. ☾	8. 59. 9$\frac{1}{2}$	8. 58. 56
—— ad med. horiz. ☾	9. 0. 22	9. 0. 8$\frac{1}{2}$
Stellae ad 2 vert.	0. 44$\frac{1}{4}$	0. 30
Lunae ad 2. vert. ☾	1. 6$\frac{1}{2}$	0. 53
Stellae ad transv. /	1. 24	1. 10$\frac{1}{4}$
—— ad med. horiz.	2. 36$\frac{1}{2}$	2. 22
Lunae ad 3. vert. ☾	9. 3. 4	9. 2. 50$\frac{1}{2}$

Obſer-

Obſeruatio II.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appuſ Lunae ad med. horiz. ☾	9. 6. 20	9. 6. 6½
Stellae ad 1. vert.	6. 26	6. 12½
Lunae ad 1. vert. ☾	7. 2½	6. 49
Stellae ad 2. vert.	8. 20	8. 6½
—— ad med. horiz.	8. 23	8. 9½
Lunae ad 2. vert. ☾	9. 0	8. 46½
—— ad horiz. ſup. ☾	9. 52½	9. 39
Stellae ad 3. vert.	10. 11	9. 57½
Lunae ad 3. vert. ☾	9. 10. 59	9. 10. 45½

Obſeruatio III.

Appulſ. ſtellae ad 1. vert.	9. 12. 33	9. 12. 19½
Lunae ad med. horiz. ☾	12. 45½	12. 32
—— ad 1. vert. ☾	13. 25	13. 11½
Stellae ad 2. vert.	14. 26	14. 12½
—— ad med. horiz.	14. 39	14. 25½
Lunae ad 2. vert. ☾	15. 24	15. 10½
Stellae ad 3. vert.	16. 10	15. 56½
Lunae ad ſup. horiz. ☾	9 16. 18	9. 16. 4½.

Obſeruatio. IV

Appulſ. ſtellae ad 1. vert.	9. 19. 1	9. 18. 47½
Lunae ad med. horiz. ☾	19. 20	19. 6½
—— ad 1. vert. ☾	20. 9½	19. 56
Stellae ad 2. vert,	20. 55	20. 31½
—— ad med. horiz.	21. 4	20. 50½
Lunae ad 2 vert. ☾	22. 8	22. 54½
—— ad horiz. ſuper.	22. 50*	22. 36½
Stellae ad 3. vert.	9. 22. 50	9. 22. 36½

Obſeruatio V.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulſ. ſtellae ad horiz. inf.	$9^b.56'.44''$	$9^b.56'.30''\frac{1}{2}$
—— ad 1. vert.	57. $10''\frac{1}{2}$	56. 57
—— ad 2. vert.	59. 4	58. $50''\frac{1}{2}$
Lunae ad med. horiz. ☾	9. 59. 15	59. $1''\frac{1}{2}$
—— ad 1. vert. ☾	10. 0. 2	59. $48''\frac{1}{2}$
Stellae ad med. horiz.	0. 4	59. $50''\frac{1}{2}$
—— ad 3. vert.	0. 57	10. 0. $43''\frac{1}{2}$
Lunae ad 2. vert. ☾	2. 1	1. $47''\frac{1}{2}$
—— ad horiz. ſuper. ☾	2. 39	2. $25''\frac{1}{2}$
—— ad 3 vert. ☾	10. 4. $1''\frac{1}{2}$	10. 3. 48

Die $\frac{2}{17}$. Aprilis altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$9^b.40'.38''$	$31°.40'$	$2^b.20°.41''$	$0^b.0'.39''\frac{1}{2}$
— 42. 45	— 50	10. $32''\frac{1}{2}$	- - $38''\frac{3}{4}$
— 44. 55	32. 0	16. 23	- - 39
9. 47. 12	— 10	2. 14. $7''\frac{1}{2}$	0. 0. $39''\frac{1}{4}$

Ob correctionem meridiei adhibendam — $25''$, 4 meridies verus fit $0^b.0'.13''$, 8.

Immerſio II. Satellitis Iouis.

Die $\frac{4}{15}$. April. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Poſt merid.	Meridies
$9^b.29'.59''$	$31°.30'$	$2^b.31'.18''$	$0^b.0'.38''\frac{1}{2}$
— 32. 2	— 40	— 29. $15''\frac{1}{2}$	- - $38''\frac{3}{4}$
— 34. 7	— 50	— 27. 11	- - 39
9. 37. 10	32. 0	2. 25. 8	0. 0. 39.

Applicata debita correctione — $25''$, 3 meridies verus fit $0^b.0'.13''$, 5.

Eodem

Eodem die obſeruata eſt	Temp. Hor.	Temp. ver.
Immerſio II. Satell. Iouis	$12^b.45^l.54^{ll}$	$12^b.45^l\ 42^{ll}$

Obſeruatio haec omnibus reliquis eiusdem ſatellitis exactior viſa eſt.

Immerſio I. Satellitis Iouis.

Die $\frac{5}{15}$. April. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$9^b.\ 26^l.\ 0^{ll}\frac{1}{2}$	$31°.\ 30^l$	$2^b.\ 35^l.\ 15^{ll}$	$0^b.\ 0^l.\ 37^{ll}\frac{1}{4}$
— 28. $1\frac{1}{2}$	— 40	— 33. 14	— — $37\frac{3}{4}$
— 30. $1\frac{1}{2}$	— 50	— 31. 13	— — $37\frac{1}{4}$
9. 22. 2	32. 0	2. 29. 13	0. 0. $37\frac{1}{2}$

Ob correctionem adhibendam -25^{ll} meridies verus prodit $0^b.\ 0^l.\ 12^{ll},5$.

Eodem die obſeruata eſt	Temp. Hor.	Temp. ver.
Immerſio I. Satellitis Iouis	$13^b.52^l.32^{ll}$	$13^b.52^l.21^{ll}$

Obſeruatio peracta eſt coelo quidem ſereno, ſed ob ſplendorem Lunae Satellitibus aliquantum obfuſcatis.

Die $\frac{6}{17}$. April. altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$9^b.38^l.13^{ll}$	$32°.\ 50^l$	$2^b.\ 22^l.\ 57^{ll}\frac{1}{2}$	$0^b.\ 0^l.\ 35^{ll}\frac{1}{4}$
— 42. $25\frac{1}{2}$	33. 10	18. 45	— — $35\frac{1}{4}$
— 44. $36\frac{1}{2}$	33. 29	16. $33\frac{1}{2}$	— — $35\frac{1}{8}$
9. 46. $51\frac{1}{2}$	33. 30	2. 14. 20	0. 0. $35\frac{5}{8}$

Vnde adhibita competente correctione $-24^{ll},6$ meridies verus reſultat $0^b.\ 0^l.\ 10^{ll},8$.

V.

De Longitudine Iakutski.

Obſeruationes ſatellitum Iouis ſupra relatae communicatae fuerunt *Wargentino*, optimo harum rerum iudici, vt eas cum correſpondentibus, ſi quas habet, compararet. Deficientibus correſpondentibus Vir Cel. in litteris, ad Cl. *Lexelium* datis, cuiuis obſeruationi adſcripſit momentum e Tabulis ſuis depromtum Quare de Longitudine Iakutski acturi momenta iſta cum obſeruationibus comparabimus.

Obſeruationes Satellitum Iouis	Momenta Imm. e Tabul. deducta	Differentia merid. Paris. et Iakut.
1768.		
Die $\frac{5}{16}$. Dec. Imm. I.	$18^b.42^l.58$	$10^b.13^l\ 45^{ll}$	$8^b.29^l.13^{ll}$
1769.		
Die $\frac{12}{23}$. Ian. Imm. II.	19. 4. 58	10. 35. 3	8. 29. 55
— $\frac{2}{13}$. Febr. Imm. I.	15. 4. 40	6. 34. 56	8. 29. 44
— $\frac{6}{17}$. Febr. Imm. II.	16. 3. 6	7. 33. 6	8. 30. 0
— $\frac{9}{21}$. Febr. Imm. I.	16 57. 55	8. 28. 40	8. 29. 15
— $\frac{18}{1}$. Febr. Mart. Imm. I.	13. 21. 14	4. 51. 58	8. 29. 26
— $\frac{25}{8}$. Febr. Mart. Imm. I.	16. 16. 22	6. 46. 50	8. 29. 32
— $\frac{3}{14}$. Mart. Imm. II.	13 6. 14	4. 36. 18	8. 29 56
— $\frac{4}{15}$. Mart. Imm. I.	17. 11. 23½	8. 42. 17	8. 29. 6½
— $\frac{13}{24}$. Mart. Imm. I.	13. 36. 22	5. 6. 56	8. 29. 26
— $\frac{28}{9}$. Mart. April. Imm. I.	12. 26. 49	3. 27. 33	- - - -
— $\frac{4}{19}$. April. Imm. II.	12. 45. 42	4. 16. 17	8. 29. 25
— $\frac{5}{20}$. April. Imm. I.	13. 52. 21	5. 23. 11	8. 29. 10
Media omnium determinationum			$8^b.29^l.35^{ll}$.

Obſeruationis die 29 Martii inſtitutae ratio hic non eſt

est habita; manifestum enim est in illa latere errorem 30 min. primorum ; neque obseruationes III. Satell. Iouis in computum ductae sunt , quippe quae per se non aeque certae sunt ac I et II Satellitis.

VI

OBSERVATIO

Transitus Veneris per Discum Solis.

Die $\frac{23}{3}\cdot\frac{Maii}{Iunii}$ altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ⊙lis	Post. merid.	Meridies
$9^b.\ 43'.\ 24''\frac{1}{2}$	$43°.\ 40'$	$2^b.\ 33'.\ 14''$	$0^b.\ 8^l.\ 19^{ll}$
— 45. 16	— 50	31. 18	— 8. 17
— 47. 13	43. 0	29. 23	— 8. 18
— 51. $5\frac{1}{2}$	— 20	25. 31	— 8. $18\frac{1}{4}$
— 53. 3	— 30	23. $31\frac{1}{2}$	— 8. $18\frac{1}{4}$
9. 57. 4	44. 50	2. 19. 34	0. 8. 19

Hinc meridies verus $0^b.8'.10'',7$ correctioneexistente $-7'', 5$.

Die $\frac{24}{4}\cdot\frac{Maii}{Iunii}$ Hora tertia matutina pluit ; Sole oriente coelum vndique nubibus erat tectum; horologio monstrante $4^b.\ 10'$ Sol per nubes apparuit , ac $4^b.\ 22'\frac{1}{2}$ vidit Venerem , ac si separaretur a limbo Solis. Obseruationem hanc ob nubes , quae breui post prorsus Solem conspectui eripuere , incertam ipse obseruator pronunciat. Post modum coelo sereniori facto vidit Venerem iam a limbo Solis remotam , ac tum quadrante ad definiendam positionem Veneris in Sole sequentes instituit obseruationes.

OBSERVATIO I.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad med. horiz. ☉	4b. 38′. 10″.	4b. 29′. 33″.
ad 1. vert. |☉	38. 14½.	29. 37½.
ad med. horiz. ♀ { ☌ / ☍	39. 27.	40. 50
ad 2. vert. |☉	39. 35.	30. 58.
ad 1. vert. ♀ { |☌ / ☍|	4. 40. 8.	31. 31.
	40. 27.	31, 50.
	40. 32½.	31. 55½.
ad horiz. inf. ☉	42. 0.	33. 23.
ad 3. vert. |☉	42. 1½.	33. 24½.
ad 2. vert. ♀ { |☌ / ☍|	42. 20.	33. 43.
	42. 24.	33. 47½.
ad 2. vert. ☉|	4. 42. 42.	34. 5.
ad horiz. infer. ♀ { ☌ / ☍	43. 15.	34. 38.
	43. 24.	34. 47.
ad 4. vert. ♀ { |☌ / ☍|	44. 11.	35. 34.
	4. 44. 16½.	4. 35. 39½.

OBSERVATIO II.

Appulf. ad med. horis. ☉	6b. 39′. 4″.	6b. 30′. 24″.
ad 1. vert. |☉	39. 5.	30. 25.
ad med. horiz. ♀ { ☌ / ☍	40. 4.	31. 24.
	40. 9.	31. 29.*
ad 1. vert. ♀ { |☌ / ☍|	40. 47.	32. 7.
	40. 52.	32. 12.
ad 2. vert. |☉	6. 41. 5.	6. 32. 25.*
ad horiz. infer. ☉	42. 24.	33. 14½.
ad 2. vert. ♀ { |☌ / ☍|	42. 43.	34. 3.
	42. 49½.	34. 9½.
ad 3. vert. |☉	6. 43. 0.	6. 34. 20.
ad horiz. infer. ♀ { ☌ / ☍	43. 20½.	34. 40½.
	43. 28½.	34. 48½.
ad med. horiz. ☉	43. 30½.	34. 50½.
ad 2. vert. ☉|	43. 41½.	35. 11½.
ad 3. vert. ♀ { |☌ / ☍|	44. 40½.	36. 0½.
	6. 44. 46.	6. 36. 6.

OBSER-

OBSERVATIO III.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulſ. ad 1. vert. ☉|	6h. 46′. 13″.	6h. 37′. 32″.
ad med. horiz. ☉	46. 19.	37. 38.
ad med. horiz. ☿ ☌ ☍	47. 14.	38. 33.
	47. 22½.	38. 41½.
ad 1. vert. ☿ ✶ □	47. 51.	39. 10.
	47. 56.	39. 15.
ad 2. vert. ☉|	6. 48. 11.	6. 39. 30.
ad horiz. inf. ☉	48. 38.	40. 57.
ad 2. vert. ☿ ✶ □	49. 48½.	41. 7½.
	49. 54½.	41. 13½.
ad 3. vert. ☉|	6. 50. 7½.	41. 26.
ad horiz. inf. ☿ ☌ ☍	50. 33.	41. 52.
	50. 40½.	41. 59½.
ad 2. vert. ☉|	50. 49.	6. 42. 8.
ad med. horiz. ☉	50. 50.	42. 9.
ad 3. vert. ☿ ✶ □	51. 44.	43. 3.
	6. 51. 52.	6. 43. 11. *

OBSERVATIO IV.

Appulſ. ad 1. vert. ☉|	6h. 56′. 30″.	6h. 47′. 49″.
ad med. horiz. ☉	56. 37.	47. 56.
ad med. horiz. ☿ ☌ ☍	57. 30.	48. 49.
	57. 39.	48. 58.
ad 1. vert. ☿ ✶ □	6. 58. 6½.	49. 25½.
	58. 13.	49. 32.
ad 2. vert. ☉|	58. 28½.	49. 47½.
ad horiz. inf. ☉	6. 59. 56.	6. 51. 15.
ad 2. vert. ☿ ✶ □	7. 0. 3.	51. 22.
	0. 9½.	51. 28½.
ad. 3. vert. ☉|	0. 25½.	51. 44½.
ad horiz. inf. ☿ ☌ ☍	0. 50.	52. 9.
	0. 58½.	52. 17½.
ad 2. vert. ☉|	7. 1. 8.	6. 52. 27.
ad med. horiz. ☉	1. 8½.	52. 27½. *
ad 2. vert. ☿ ✶ □	2. 0.	53. 19.
	7. 2. 6.	6. 53. 25.

OBSER-

OBSERVATIO V.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulſ. ad 1. vert. ☌ ☉	7^{h}. 8′. 6″.	6^{h}. 59′. 25″.
ad med. horiz. ☍	8. 57.	7. 0. 16.
ad med. horiz. ☿ ☌ ☉	9. 6.	0. 25.
ad 2. vert. ☿ ☌ ☽	9. 38.	0. 57.
	9. 44.	1. 3.
ad 2. vert. ☽ ☉	7. 10. 4.	7. 1. 23.
ad horiz. inf. ☉ ☍	11. 26.	2. 45.
ad 2. vert. ☿ ☍ ☽	11. 35.	2. 54.
	11. 41.	3. 0.
ad 3. vert. ☽ ☉	12. 1.	3. 20.
ad horiz. inf. ☿ ☌ ☉	7. 12. 18.	7. 3. 37.
ad med. horiz. ☉ ☍	12. 26.	3. 45.
ad 2. vert. ☉ ☽	12. 39.	3. 58.
ad 3. vert. ☿ ☌ ☽	12. 43.	4. 2.
	13. 32.	4. 51.
	7. 13. 38.	7. 4. 57.

OBSERVATIO VI.

Appuſ. ad 1. vert. ☽ ☉	7^{h}. 18′. 51″.	7h. 10′. 9″½.
ad med. horiz ☉ ☍	18. 57.	10. 15½.
ad med. horiz ☿ ☌ ☉	19. 48.	11. 6½.
ad 1. vert. ☿ ☌ ☽	19. 56.	11. 14½.
	7. 20. 19½.	7. 11. 38.
ad 2. vert. ☽ ☉	20. 25.	11. 44.
ad 2. vert ☽ ☿	20. 48½.	12. 7.
ad horiz. inf. ☉ ☍	22. 16.	14. 34½.
ad 2. vert ☿ ☽	7. 22. 18.	7. 13. 36½.
ad 3. vert. ☽ ☉	22. 22.	13. 40½
ad horiz. inf. ☿ ☌ ☉	22. 45½.	13. 4.
	23. 6½.	14. 25½.
ad 2. vert. ☉ ☽	23. 16.	14. 34½.
ad med. horiz. ☉ ☍	23. 28.	14. 46½.
	7. 23. 30.	7. 14. 48½.

OBSER-

OBSERVATIO VII.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad 1. vert. ☉	7ᵇ. 35′. 10″.	7ᵇ. 26′. 28″.
ad med. horiz. ☉	35. 21.	26. 39.
ad med. horiz. ☿ ☌ ☍	36. 8.	27. 26.
	36. 17.	27. 35.
ad 1. vert. ☿ ☌ ☉	36. 33.	27. 51.
	36. 39.	27. 57.
ad 2. vert. ☉	7. 37. 8.	7. 28. 26.
ad 2. vert. ☿ ☌ ☉	38. 30.	29. 48. *
	38. 35.	29. 53. *
ad horiz. inf. ☉	38. 43.	30. 1. *
ad 3. vert. ☉	7. 39. 4.	7. 30. 22.
ad horiz. inf. ☿ ☌ ☍	39. 22.	30. 40.
	39. 30.	30. 48.
ad 2. vert. ☉	39. 46.	31. 4.
ad 3. vert. ☿ ☌ ☉	40. 25½.	31. 43½.
	7. 40. 32.	7. 31. 50. *

OBSERVATIO VIII.

Appulf. ad 1. vert. ☉	7ᵇ. 55′. 8″.	7ᵇ. 46′. 26″.
ad med. horiz. ☉	55. 17.	46. 35.
ad med. horiz. ☿ ☌ ☍	56. 2.	47. 20.
	56. 11.	47. 29.
ad 1. vert. ☿ ☌ ☉	56. 24½.	47. 42½.
	56. 30.	47. 48.
ad 2. vert. ☉	7. 57. 5½.	7. 48. 23½.
ad 2. vert. ☿ ☌ ☉	58. 19½.	49. 37½.
	58. 26.	49. 44.
ad horiz. inf. ☉	58. 43.	50. 1. *
ad 3. vert. ☉	7. 59. 1.	50. 19.
ad horiz. inf. ☿ ☌ ☍	59. 25.	50. 43.
	59. 35.	50. 53.
ad med. horiz. ☉	7. 59. 55.	7. 51. 13.
ad 3. vert. ☿ ☌ ☉	8. 0. 13.	51. 31. *
	8. 0. 22.	7. 51. 40. *

OBSERVATIO IX.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad med. horiz. ☉	$8^{h}.$ $1'.59''.$	$7^{h}.53'.17''.$
ad 1. vert. |☉	2. $9\frac{1}{2}$.	53. $27\frac{1}{2}$.
ad med. horiz. ☿ ☌	2. 45.	54 3.
☍	2. $53\frac{1}{2}$.	54. $11\frac{1}{2}$.
ad 1. vert ☿ ☌ |☉	8. 3. 22.	7. 45. 40.
☍ ☉|	3. $28\frac{1}{2}$.	54. $46\frac{1}{2}$.
ad 2. vert. |☉	4. 6.	55. 24.
ad 2. vert. ☿ ☌ |☉	5. 18.	56. 36.
☍ ☉|	5. 24.	56. 42.
ad 3. vert. |☉	8. 6. 1.	7. 57. 19.
ad horiz. inf. ☿ ☌	6. 10.	57. 28.
☍	6. 20.	57. 38.
ad med. horiz. ☉	6. 41.	57. 59.
ad 2. vert ☉|	6. 44.	58. 2.
ad 3. vert. ☿ ☌ |☉	7. 13.	58. 31.
☍ ☉|	8. 7. 19.	7. 58. 37.

OBSERVATIO X.

Appulf. ad 1. vert. |☉	$8^{h}.$ $8'.26''\frac{1}{2}.$	$7^{h}.59'.44''\frac{1}{2}$
ad med. horiz. ☉	8. 47.	20. 0. 3.
ad med. horiz. ☿ ☌ |☉	10. 32.	1. 50.
et 1. vert. ☍ ☉|	10. 44.	2. 2.
ad 1. vert. ☉|	8. 11. $4\frac{1}{2}$.	2. $22\frac{1}{2}$.
ad 2. vert. ☿ ☌ |☉	11. $32\frac{1}{2}$.	2. $40\frac{1}{2}$
☍ ☉|	11. 38.	2. 56.
ad horiz. infer. ☉	12. 16.	3. 34.
ad 3. vert. |☉	12. 19.	3. 37.
ad horiz. infer. ☿ ☌	12. 58.	4. 16.
☍	8. 13. 1.	8. 4. 19.
ad 2. vert ☉|	13. 9.	4. 27.
ad horiz. inf. ☿ ☌	13. 28.	4. 46.
☍	13. 34.	4. 52.
ad 3. vert. ☿ ☌ |☉	8. 14. $55\frac{1}{2}$.	8. 5. $13\frac{1}{2}$.
ad 3. vert. ☉|		

OBSER-

OBSERVATIO XI.	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad 1. vert. ☿ ☌ ☍	8^{h}. $16'$. $23''$.	8^{h}. $7'$. $40''$.
ad med horiz. ☉	16. 29.	7. 46.
ad 2. vert. ☍	16. 34.	7. 51.
ad med. horiz. ☿ ☌ ☌	17. 11.	8. 28.
ad 1. vert. ☉ ☍	8. 17. 15.	8. 8. 28.
ad 2. vert. ☿ ☌ ☍	17. 25.	8. 42.
ad 3. vert. ☍	17. 52.	9. 9.
ad 2. vert. ☉ ☍	18. 18.	9. 35.
ad horiz. infer. ☉	18. 24.	9. 41.
ad 3. vert. ☿ ☌ ☍	8. 19. 6.	8. 10. 23.
ad med. horiz. ☉	19. 48.	11. 5.
ad 3. vert. ☉ ☍	20. 3.	11. 20.
	20. 18.	11. 30.
ad horiz. infer. ☿ ☌ ☌	20. $18\frac{1}{2}$.	11. $35\frac{1}{2}$.
ad med. horiz. ☉	20. 46.	12. 3.
ad 3. vert. ☉ ☍	20. $55\frac{1}{2}$.	12. $12\frac{1}{2}$.
	21. 18.	12. 35.
OBSERVATIO XII.	8. 21. $42\frac{1}{2}$.	8. 12. $59\frac{1}{2}$.
Appulf. ad med. horiz ☉	8^{h}. $27'$. $9''$.	8^{h}. $18'$ $26''$.
ad 2. vertic. ☿ ☌ ☍	27. $15\frac{1}{2}$.	18. $32\frac{1}{2}$.
ad med. horiz. ☿ ☌ ☌	27. 21.	18. 38.
ad 2. vert. ☍	27. 51.	19. 8.
ad 1. vert. ☉ ☍	28. $1\frac{1}{2}$.	19. $18\frac{1}{2}$.
ad 2. vert. ☿ ☌ ☍	8. 28. 7.	8. 19. 24.
ad 3. vert. ☍	28. 48.	20. 5.*
ad horiz. infer. ☉	29. 8.	20. 25.
ad 2. vert. ☉ ☍	29. 15.	20. 32.
ad 3. vert. ☿ ☌ ☍	8. 30. 2.	8. 21. 19.
ad horiz. infer. ☉	30. $42\frac{1}{2}$.	21. $59\frac{1}{2}$.
ad 2. vert. ☍	30. 43.	22. 0.*
ad 3. vert. ☿ ☌ ☍	31. $4\frac{1}{2}$	22. $21\frac{1}{2}$.
ad horiz. infer. ☿ ☌ ☌	31. 10.	22. 27.
ad med. horiz. ☉	31. 25.	22. 42.
ad 3. vert. ☉ ☍	31. 35.	22. 52.
	32. 0.	23. 17.
	8. 32. 38.	8. 23. 55.

OBSERVATIO XIII.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad med. horiz. ☉	8b. 33′. 55″.	8b. 25′. 12″.
ad 1. vert. ♀ ☌ ☉	34. 9½.	25. 26½.
☌ ☽	34. 15.	25. 32.
ad med. horiz. ♀ ☌ ☉	34. 38½.	25. 55½.
☍ ☉	34. 48½.	26. 5½.
ad 2. vert. ☽☉	8. 35. 3.	8. 26. 20.
ad 1. vert. ☉☽	35. 44.	27. 1.
ad 2. vert. ♀ ☌ ☽	36. 3.	27. 20.
☌ ☉	36. 8.	27. 25.
ad 3. vert. ☽☉	36. 58.	28. 15.
ad horiz. inf. ☉	37. 32.	28. 49.
ad 2. vert. ☉☽	8. 37. 39.	8. 28. 56.
ad 3. vert. ♀ ☌ ☽	37. 58.	29. 15.
☌ ☉	38. 2½.	29. 19½.
ad horiz. inf. ♀ ☍ ☉	38. 14.	29. 31.
☍ ☽	38. 24.	29. 41.
ad med. horiz ☉	38. 49.	30. 6.
ad 3. vert. ☉☽	8. 39. 33.	8. 30. 50.

OBSERVATIO XIV.

Appulf. ad 1. vert. ☽☉	8b. 47′. 30″.	8b. 38′. 46″.
ad med. horiz. ☉	48. 12½.	39. 28½.
ad 1. vert. ♀ ☌ ☉	48. 25.	39. 41.
☌ ☽	48. 30.	39. 46.
ad med. horiz. ♀ ☍ ☽	48. 55½.	40. 11½.
☍ ☉	49. 6.	40. 22.
ad 2. vert. ☽☉	8. 49. 23.	8. 40. 39.
ad 2. vert. ♀ ☌ ☽	50. 18.	41. 34.
☌ ☉	50. 23.	41. 39.
ad 3. vert. ☽☉	51. 17½.	42. 33½.
ad 2. vert. ☉☽	8 51. 58.	8. 43. 13.
ad 3. vert. ♀ ☌ ☽	52. 11.	43. 27.
☌ ☉	52. 16.	43. 32.
ad horiz. inf. ♀ ☍ ☉	52. 38.	43. 54.
☍ ☽	52. 48½.	44. 4½.
ad med. horiz. ☉	8. 53. 14½.	8. 44. 30½.

OBSER-

OBSERVATIO XV.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulſ. ad 1. vert. ☌☉	8b. 55′. 6″.	8b. 46′. 23″.
ad med. horiz. ☉	55. 10.	46. 26.
ad med. horiz.	55. 54.	47. 10.
ad 1. vert. ☿ ☌ ☍	55. 59.	47. 15.
ad 1. vert. et med. horiz. ☍ ☌	56. 4.	47. 20.
ad 2. vert. ☌☉	8. 57. 0.	8. 48. 16.
ad 2. vert. ☿ ☌ ☍	57. 51.	49. 7.
	57. 56.	49. 12.
ad 3. vert. ☌☉	8. 58. 53.	8. 50. 9.
ad horiz. infer. ☉	58. 56.	50. 12.
ad 2. vert. ☍☉	59. 34.	50. 50.
ad horiz. infer. ☿ ☍	59. 38.	50. 54.
ad 3. vert. ☌☿	59. 44.	51. 0.
ad hor. infer. et 3. vert. ☿☍	8. 59. 48.	8. 51. 4.

OBSERVATIO XVI.

Appulſ. ad 1. vert. ☌☉	9b. 4′. 44″.	8b. 55′. 59″.
ad med. horiz. ☉	5. 10.	56. 25.
ad 1. vert. ☿ ☌ ☍	5. 32.	56. 47.
	5. 37.	56. 52.
ad med. horiz. ☿ ☍ ☍	5. 56.	57. 11.
	6. 6.	57. 21.
ad 2. vert. ☌☉	9. 6. 37.	8. 57. 52.
ad 2. vert. ☿ ☌ ☍	7. 24.	58. 39.
	7. 29.	58. 44.
ad 3. vert. ☌☉	8. 29.	59. 44.
ad horiz. infer. ☉	9. 5.	9. 0. 20.
ad 2. vert. ☍☉	9. 9. 10½.	0. 25½.
ad 3. vert. ☿ ☌ ☍	9. 16.	0. 31.
	9. 21.	0. 36.
ad horiz. infer. ☿ ☍ ☍	9. 48.	1. 3.
	9. 9. 59.	9. 1. 14.

OBSERVATIO XVII.	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulſ. ad med. horiz. ☉	$9^{b}.\ 57'.\ 22''.$	$9^{b}.\ 48'.\ 36''.$
ad 1. vert. |☉	57. 28.	48. 42.
ad 1. vert. ☿ o|	57. 57.	49. 11.
ad med. horiz. ☿ { ☌ / ☍	58. 21.	49. 35.
	58. 32.	49. 46.
ad 2. vert. |☉	9. 59. $15\frac{1}{2}$.	9. 50. $29\frac{1}{2}$.
ad 2. vert. ☿ { |☌ / o|	39. 40.	50. 54.
	9. 59. 45.	50. 59.
ad 3. vert. |☉	10. 1. 4.	52. 18.
ad 3. vert. ☿ { |☌ / o|	1. 28.	52. 43.
	1. 33.	52. 48.
ad 2. vert. ☉|	1. 43.	52. 58.
ad horiz. infer. ☉	10. 2. 13.	9. 53. 27.

Obſeruationes afteriſco inſignitae ſubdubiae ſunt.

Contactus internus in exitu	$10^{b}.11'.22''$	$10^{b}.2'.35'',8$
Ante contactum limbus Veneris lucida corona cinctus apparuit, ac ipſo momento contactus prominebat tantisper verſus limbum Solis. Pro tempore contactus id momentum ſumtum eſt, cum filum lucidum limbos ſeparans ſubito diſparuiſſet.		
Contactus externus in exitu	10. 27. $42\frac{1}{2}$	10. 18. $56\frac{1}{2}$
Pro contactu externo id momentum aſſumtum eſt, cum exigua in limbo Solis		

inciſura

inciſura euanuerit, limbusque eius priſtinam rotunditatem recuperauerit. †.		
Eadem momenta ſocius tubo aſtronomico 15 pedum obſeruabat		
Contactum internum	10 11. 23.	
Contactum externum	10. 27. 42.	

Eodem die captae ſunt altitudines Solis correſpondentes

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$9^{h}.\ 16'.\ 1''$	$41°.\ 10'$	$3^{h}.\ 1'.\ 52''$	$0^{h}.\ 8'.\ 56''\frac{1}{2}$
— 23. 0	— 50	2. 54. 54	— — 57
— 24. 41	42. 0	— 53. 13	— — 57
— 26. 25	— 10	— 51. $29\frac{1}{2}$	— — $57\frac{1}{4}$
— 28. $11\frac{1}{2}$	— 20	— 49. $42\frac{1}{2}$	— — 57
9. 29. $57\frac{1}{2}$	42. 30	2. 47. $56\frac{1}{2}$	0. 9. 57

Vnde ad hibita debita correctione $-7'',5$ meridies verus fit $0^{h}.\ 8'.\ 49'',3$ et accelleratio horologii $28'',8$

VII.

(†) Ex mora Veneris in limbo Solis, quam praebet Obſeruatio Iakutski habita, perſpicitur alterutrum contactum errore duorum minutorum primorum affectum eſſe; comparanti vero momenta iſta cum obſeruationibus aliorum locorum patebit errorem cadere in contactum internum potius quam in externum. Obſeruator hac de re litteris ad monitus reſpondit ſe certum eſſe de numero minutorum ſecundorum in vtroque contactu, nec non de numero minutorum primorum in contactu externo; ſed non aeque certum de numero eorundem in contactu interno; cum hic ſocius, ibi vero ipſe ad indices horologii reſpexerit.

VII.

Obſeruatio Eclipſeos Solis Die $\frac{21. \text{ Maii}}{5. \text{ Iunii}}$.

Tab. II. Fig. 13. Schema macularum prout in Sole Cl. *Islenieff* apparuere, exhibetur in fig. hic appoſita.

Initium Eclipſeos a Cl. *Islenieff*	Temp. Horol.	Temp. ver.
tubo Dollondiano 10 pedum	$5^b.14^l.50^{ll}$	$5^b.\ 5^l.52^{ll}$
idem a ſocio tubo 15 pedum	14. 54	5. 56
Appulſ. ☽ ad mac. B	5. 32. 24	5. 32. 26
Totalis diſparitio mac. B	32. 52	23. 54
Appulſ. ☽ ad mac. 1. C	5. 43. 26	5. 34. 28
Eiusdem totalis diſparitio	43. 37	34. 39
Appulſ. ☽ ad mac. 2. C	5. 43. 46	34 48
Totalis diſparitio eiusdem	43. 55	34. 57
Totalis diſparitio mac. D	5. 52. 51	43. 52½
- - - mac. N	6. 2. 16	5. 53. 58½
Emerſio mac. B } tubo	6. 27. 30	6. 18. 31
mac. C } quadranti	38. 56	29. 57
mac. D } affixo.	48. 25	39. 26
Emerſio mac. N tubo Doll.	6. 57. 14	6. 48. 14
Finis Eclipſeos. tubo Dollond.	7. 1. 38	6. 52. 37½
a ſocio tubo 15. ped. aſtr.	7. 1. 33	52. 32½

Superſedemus hic referendis obſeruationibus quadrante ad definiendam poſitionem Lunae durante Eclipſi inſtitutis, cum idem deliquium multis aliis in locis fuerit obſeruatum.

Die

Die $\frac{25.}{5.}$ *Maii* / *Iunii* altitudines Solis correſpondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Poſt merid.	Meridies
$9^h. 27'. 40''\frac{1}{2}$	$42°. 20'$	$2^h. 51'. 30''\frac{1}{2}$	$0^h. 9'. 35''$
29. 27	— 30	49. 43	9. 35
31. 18	— 25	47. 54	9. 36
33. 4	— 40	46. $5\frac{1}{2}$	9. $34\frac{1}{4}$
34 51	43. 0	44. $18\frac{1}{2}$	9. $34\frac{1}{4}$
9. 36. 40	43. 10	2. 42. $29\frac{1}{2}$	0. 9. 34

Ob correctionem meridiei adhibendam $-7''$ meridies verus prodit $0^h. 9'. 28'', 1$ et acceleratio horologii $28'', 8$.

VIII.

De declinatione acus magneticae.

Ducta in obſeruatorio exactiſſima linea meridiana 1768. die $\frac{3}{14}$. Oct. obſeruauit declinationem acus magneticae $5°.15'$ verus occidentem; et anno ſequenti die $\frac{11}{23}$. Iunii eandem operationem repetens reperit cuſpidem acus Boream ſpectantem verſus occidentem declinare $5°. 0'$.

EXPO-

EXPOSITIO METHODORVM,

CVM

PRO DETERMINANDA PARALLAXI SOLIS

EX

OBSERVATO TRANSITV VENERIS PER SOLEM,

TVM

PRO INVENIENDIS LONGITVDINIBVS LOCORVM SVPER TERRA, EX OBSERVATIONIBVS ECLIPSIVM SOLIS,

VNA CVM CALCVLIS

ET

CONCLVSIONIBVS INDE DEDVCTIS.

METHODVS
EX
OBSERVATO TRANSITV
VENERIS PER SOLEM,
INVENIENDI PARALLAXIN SOLIS.

SECTIO PRIMA.
De Elementis, quae ex Tabulis Aſtronomicis deſumuntur.

I.

Ex Tabulis Aſtronomicis colligatur tempus coniunctionis Solis et Veneris, qnod tempus ſub certo meridiano veluti Pariſino, ſecundum tempus medium ſumtum denotetur littera T, quo epocham ſequentium noſtrorum calculorum conſtituamus. Pro hoc tempore ergo T ex Tabulis computentur ſequentia elementa:

I. Longitudo Solis $= L$;
II. Eius diſtantia a terra $= a$;
III. Eius Semidiameter apparens $= \Delta$;
IV. Motus horarius $\odot = \alpha$;
V. Longitudo Veneris geocentrica $= L$;
VI. Latitudo ♀ geocentrica $= l$;

VII.

VII. Distantia ♀ a terra $= b$;
VIII. Semidiameter apparens ♀ $= \delta$;
IX. Motus horarius ♀ in Longit. $= \beta$;
X. Motus horarius ♀ in Latit. $= \gamma$;

vbi notandum motum in Longitudinem esse retrogradum, ideoque β negatiuum.

II. Horum decem elementorum, non omnia pari certitudinis gradu sunt praedita, sed alia tamquam certissima spectari possunt, dum alia vel maiorem vel minorem correctionem postulant, ita quae ad Solem attinent pro certis haberi possunt, nisi forte eius diameter, emendationem vnius vel alterius minuti secundi exigat. Circa Venerem, tam vterque motus horarius β et γ, quam eius distantia a terra b, tamquam exacta spectari possunt, eiusque semidiameter δ non nisi minima correctione indigere videtur. Verum ob imperfectionem tabularum, tam Longitudo Veneris geocentrica L, quam eius Latitudo l, quatenus scilicet ad epocham constitutam T sunt computata, sine dubio aliquam correctionem requirunt, quocirca pro tempore T, statuamus veram Longitudinem Veneris geocentricam $= L + x$, veramque Latitudinem geocentricam $= l + y$, vbi tam x, quam y certe valde exiguos valores habebunt.

III. His elementis constitutis, ad quoduis tempus, tam ante, quam post epocham fixam T, loca Solis et Veneris accurate assignari atque adeo

distantia vera centrorum geocentrica definiri poterit. Ab epocha igitur T elapsae sint t horae, ita vt tempus nostrum sit $T+t^b$ atque pro hoc momento habebimus:

I°. Longitudinem Solis $= L + \alpha t$

II°. Longitudinem Veneris geoc. $= L + \beta t + x$

III°. Latitud. geoc. Veneris $= l + \gamma t + y$

siquidem Latitudo labente tempore crescat, contra litteram γ negatiue accipi oporteret. Hinc quanta futura sit distantia centrorum Solis et Veneris geocentrica ex triangulo rectangulo $\odot \varsigma V$, vbi recta A B denotat eclipticam, $\odot$ centrum Solis, ς centrum Veneris, perpendiculo ςV in eclipticam demisso, facillime definietur, in quo erit $\odot V = -(\alpha+\beta)t + x$ et $V\varsigma = l + \gamma t + y$, hincque distantia centrorum $\odot\varsigma = \sqrt{(\odot V\, q + V\varsigma\, q)} = \sqrt{((\alpha+\beta)t - x)^2 + (l+\gamma t+y)^2)}$ et quia x et y sint quantitates quam minimae habebimus:

Tab. III. Fig. 1.

$$\odot\varsigma = \sqrt{((\alpha+\beta)^2+\gamma\gamma)tt + 2\gamma lt + ll - 2(\alpha+\beta)tx + 2(l+\gamma t)y} = \sqrt{((\alpha+\beta)^2 t^2 + (l+\gamma t)^2)} - \frac{(\alpha+\beta)tx + (l+\gamma t)y}{\sqrt{((\alpha+\beta)^2 t^2 + (l+\gamma t)^2)}}$$

IV. Negligamus primo correctiones x et y et ponamus distantiam hinc oriundam $\odot\varsigma = s$, angulum vero $\varsigma\odot V = \sigma$, atque habebimus $\text{Tang.}\,\sigma = \frac{\varsigma V}{\odot V} = -\frac{(l+\gamma t)}{(\alpha+\beta)t}$ hincque, $s = \frac{l+\gamma t}{\text{sin.}\,\sigma} = -\frac{(\alpha+\beta)t}{\text{cos.}\,\sigma}$, at est quoque $s = \sqrt{((\alpha+\beta)^2 t^2 + (l+\gamma t)^2)}$ vnde adhibitis

bitis correctionibus x et y erit vera distantia $\odot\,\varsigma = s + x\cos.\sigma + y.\sin.\sigma$. Verus autem angulus $\varsigma\odot V$, statuatur $\sigma + d\sigma$ et quum sit tang. $(\sigma + d\sigma) = + \frac{l+\gamma t+y}{-(\alpha+\beta)t+x} = \text{tang. } \sigma + \frac{d\sigma}{\cos.\sigma^2}$, ob tang. $\sigma = -\frac{(l+\gamma t)}{(\alpha+\beta)t}$, colligitur $\frac{d\sigma}{\cos.\sigma^2} = -\frac{y(\alpha+\beta)t - x(l+\gamma t)}{(\alpha+\beta)^2 t^2}$, quum autem sit $l + \gamma t = s\sin.\sigma$ et $-(\alpha+\beta)t = s\cos.\sigma$, erit $\frac{d\sigma}{\cos.\sigma^2} = \frac{y\cos.\sigma - x\sin.\sigma}{s\cos.\sigma^2}$ ideoque $d\sigma = \frac{y\cos.\sigma - x\sin.\sigma}{s}$, ita vt habeatur verus angulus $\varsigma\odot V = \sigma + \frac{y\cos.\sigma - x\sin.\sigma}{s}$.

V. Saepe etiam vtile erit nosse variationem momentaneam, quam patiuntur distantia $\odot\,\varsigma$ et angulus $\varsigma\odot V$ in qua inuestigatione correctiones x et y negligere licebit. Sit igitur tempus ab epocha elapsum $= t + dt$ horarum et quum sit $ss = (\alpha+\beta)^2 tt + (l+\gamma t)^2$ erit differentiando $s\,ds = (\alpha+\beta)^2 t\,dt + \gamma(l+\gamma t)dt = -(\alpha+\beta)\,s\,dt\cos.\sigma + \gamma\,s\,dt.\sin.\sigma$, ideoque $ds = -(\alpha+\beta)\,dt\cos.\sigma + \gamma\,dt\sin.\sigma$, coniunctim ergo elapso tempore $t + dt$, erit vera distantia centrorum $\odot\,\varsigma = s + x\cos\sigma + y\sin.\sigma - (\alpha+\beta)\,dt\cos.\sigma + \gamma\,dt\sin.\sigma$, deinde quum sit tang. $\sigma = \frac{l+\gamma t}{-(\alpha+\beta)t}$, variato t prodit $\frac{d\sigma}{\cos.\sigma^2} = \frac{l\,dt}{(\alpha+\beta)tt}$, vnde fit $d\sigma = \frac{(\alpha+\beta)}{ss}\frac{l\,dt}{}$, ex quo nanciscimur verum angulum $\varsigma\odot V = \sigma + \frac{(\alpha+\beta)\,l\,dt}{ss} + \frac{y\cos.\sigma - x\sin.\sigma}{s} = \sigma + \frac{y\cos.\sigma - x\sin.\sigma}{s} + \frac{(\alpha+\beta)\sin.\sigma}{s}\,dt + \gamma\frac{\cos.\sigma\,dt}{s}$.

SECTIO SECVNDA.

De reductione horum elementorum ad Polum aequatoris, hincque ad Zenith cuiusque loci propositi.

Tab. III. Fig. 2.

VI. Cum A B repraesentet eclipticam in cuius puncto ⊙ reperiatur centrum Solis, tempore quodam proposito, t horis post epocham nostram T, cuius propterea Longitudo erit $\mathfrak{L} + \alpha t$, ex hoc puncto ⊙ in superficie sphaerica erigatur quadrans circuli ⊙ Π, vt Π sit polus eclipticae: hinc ad eclipticae punctum solstitiale ♋ ducatur quadrans Π ♋ in quo capiatur arcus Π P obliquitati eclipticae aequalis eritque punctum P polus aequatoris, vnde ad Solem ducatur arcus P ⊙, qui designat distantiam ⊙is a Polo. Atque nunc in triangulo sphaerico ⊙ Π P datur primo latus $\Pi \odot = 90°$, latus $\Pi P = 23°.28'.9''$ tum vero etiam angulus $\odot \Pi P = 3^s - (\mathfrak{L} + \alpha t)$, vnde colligitur cos. P ⊙ = sin. Π P. cos. ⊙ Π P, et tang. Π ⊙ P = tang. Π P sin. ⊙ Π P ideoque tang. $P \odot B = \frac{\text{cot. } \Pi P}{\text{sin. } \odot \Pi P}$.

VII. Quo autem nunc etiam reductionem faciamus, ad locum terrae vbi obseruatio fuerit facta, primum spectari oportet huius loci distantiam a Polo, quae sit $= p$, siue complementum latitudinis, tum vero sit longitudo huius loci a meridiano Parisino orientem versus computata et in tempore expressa $= h^{hor.}$, ita vt cum Parisiis est meridies

ridies hic post meridiem iam numeretur hora $= h$. Quod autem ad tempus obseruationis attinet, facta ea sit in loco proposito n horis post meridiem verum, vnde hoc tempus obseruationis, sub meridiano Parisino, contigerit necesse est $(n-h)^{hor.}$ tempore vero post meridiem, hoc tempus iam conuertatur in tempus medium et ab eo subtrahatur tempus epochae nostrae T, et residuum statuatur $= t^{hor.}$ atque ad hoc tempus in §. praecedente definiatur tam arcus $\odot$ P, quam angulus P $\odot$ B.

VIII. Quoniam obseruatio in loco proposito facta est n horis post meridiem verum, abscindatur a meridiano P $\odot$ orientem versus hoc est secundum seriem signorum, angulus $\odot$ P Z $= 15.n^{\circ}$. et capiatur arcus P Z $= p$, eritque hoc punctum Z apparens Zenith loci propositi, at ob figuram terrae ellipticam, producatur hic arcus P Z in z, vt sit sin. Z $z = \frac{1}{230}$ sin. $2p$, eritque z verum loci propositi Zenith geocentricum, ad quod semper calculum parallacticum referri oportet.

IX. Ducatur iam arcus $\odot z$, atque in triangulo sphaerico $\odot$ P z primo datur arcus P $\odot$ ex §. VI., 2do arcus P z modo assignatus, ac tertio angulus $\odot$ P $z = 15.n^{\circ}$, at pro eius resolutione, demittatur ex z ad latus P $\odot$ perpendiculum z Q atque ex triangulo P z Q colligetur primo

Sin. zQ = sin. zP. sin. $\odot Pz$ et Tang. PQ = tang. Pz cos. $\odot Pz$.

tum

tum vero ob $\odot Q = \odot P \pm PQ$, triangulum $\odot zQ$ dabit

Cos. $z\odot = \cos. zQ . \cos. \odot Q$ et tang. $P\odot z = \frac{\text{Tang. } zQ}{\text{Sin. } \odot Q}$, quo angulo subtracto ab angulo $P\odot B$ remanebit angulus $z\odot B$.

Tab. III. Fig. 3.

X. Nunc ad tempus $T + t$ hor. quod est ipsum tempus obseruationis computetur secundum sectionem praecedentem, tam distantia $\odot\varsigma = s + ds$, quam angulus $\varsigma\odot B = \sigma + d\sigma$ vbi differentialia ds et $d\sigma$ denotant correctiones ibi inuentas, per x et y et dt, quod si enim differentiam longitudinum, quam hic posuimus $= h$ hor. non satis accurate cognoscimus, error commissus, commodissime per dt indicabitur. Hic autem primo, haec differentialia ds et $d\sigma$ in calculo negligamus, quandoquidem calculo absoluto facile erit per differentiationem ea de nouo introducere.

XI. Ponatur igitur distantia $\odot\varsigma = s$ et angulus $\varsigma\odot B = \sigma$ quorum valores erunt cogniti per formulas tang. $\sigma = \frac{l + \gamma t}{-(\alpha+\beta)t}$ et $s = \frac{l+\gamma t}{\sin.\sigma} = -\frac{(\alpha+\beta)t}{\cos.\sigma}$, deinde pro puncto z vocemus arcum $\odot z = f$ et angulum $z\odot B = \zeta$, quae modo sunt inuenta, atque nunc ducto arcu $z\varsigma$ in triangulo Sphaerico $z\odot\varsigma$ nota sunt latera $\odot z = f$ et $\odot\varsigma = s$ cum angulo intercepto $z\odot\varsigma = \zeta - \sigma$, vnde reliqua inueniri possent, quoniam autem latus $\odot\varsigma = s$, vix vltra $16'$ assurgit eum sine errore, vt lineam rectam

ctam ſpectare poterimus ex quo, ſi ex ♀ in ⊙ z, ducatur perpendiculum ♀R, habebimus ſtatim ♀R = s. ſin. $(\zeta - \sigma)$ et ⊙R = s. cof. $(\zeta - \sigma)$ vnde fiet zR = $f - s$ cof. $(\zeta - \sigma)$, cui arcus z♀ manifeſto tam exacte eſt aequalis, vt error prorſus negligi queat, ita vt ſit z♀ = $f - s$ cof. $(\zeta - \sigma)$, continuato arcu z♀, vocemus angulum ⊙♀V = $\zeta - \sigma + \omega$, vbi euidens eſt ω fore angulum quam minimum, quem autem definire poterimus ex palmaria triangulorum proprietate

Sin.⊙♀V : ſin.⊙z :: ſin.z⊙♀ : ſin.z♀ hoc eſt

Sin.$(\zeta - \sigma + \omega)$: ſin.f :: ſin.$(\zeta - \sigma)$: ſin.$(f - s$ cof.$(\zeta - \sigma))$

quae proportio ob s cof. $(\zeta - \sigma)$ quam minimum, transmutatur in hanc:

Sin.$(\zeta - \sigma) + \omega$. cof.$(\zeta - \sigma)$: ſin.f :: ſin.$(\zeta - \sigma)$: ſin.$f - s$ cof.f. cof.$(\zeta - \sigma)$

vnde concluditur $\omega = s$. cot.f ſin.$(\zeta - \sigma)$, ideoque angulus quaeſitus ⊙♀V = $\zeta - \sigma + s$ cot.f. ſin.$(\zeta - \sigma)$.

SECTIO III.

Calculus pro diſtantia apparente inter centra Solis et Veneris per parallaxin determinanda.

XII. Poſita parallaxi Solis = π, quum diſtantia Veneris a terra inuenta ſit = b, diſtantia Solis exiſtente a erit parallaxis Veneris = $\frac{a\pi}{b}$,

quam tantiſper ponamus $= \Pi$, vbi notandum parallaxin Solis vix decem minuta ſecunda ſuperare poſſe et quum $\frac{a}{b}$ ſit circiter $\frac{7}{3}$ etiam Π non excedet $35''$, haec de parallaxi horizontali ſunt intelligenda, quoniam igitur vera parallaxis ſinui diſtantiae a vero Zenith z eſt proportionalis, erit parallaxis Veneris pro loco obſeruatoris $= \Pi$ ſin. $z\,\varphi = \Pi$ (ſin. $f - s$ cof. $(\zeta - \sigma)$ cof. f), exiſtente parallaxi Solis π ſin. f.

XIII. Continuetur igitur arcus $z\,\varphi$ in V vt ſit $\varphi\,V = \Pi$(ſin. $f - s$ cof. $(\zeta - \sigma)$ cof. f), eritque V locus Veneris apparens vbi notetur eſſe angulum $\odot\,\varphi\,V = \zeta - \sigma + \omega$ exiſtente $\omega = s$ cot. f ſin. $(\zeta - \sigma)$ nunc vt Solem in loco $\odot$ conſeruemus ex V ducamus lineolam $V\upsilon$ parallelam $\odot R$ et aequalem π ſin. f eritque ang. $\varphi\,V\,\upsilon = \omega$ et υ locus veneris deſideratus, at demiſſo ex υ in $\varphi\,V$ perpendiculo υo erit $\upsilon o = \pi . s$ cof. f ſin. $(\zeta - \sigma)$, et $V o = V\upsilon = \pi$ ſin f vnde fit $\varphi o = (\Pi - \pi)$ ſin. $f - s\,\Pi$ cof. f cof. $(\zeta - \sigma)$ $= (\frac{a}{b} - 1)\,\pi$ ſin. $f - \frac{a}{b}\,s\,\pi$ cof. f cof. $(\zeta - \sigma)$, ponamus nunc angulum $V\,\varphi\,\upsilon = \theta$ erit

$$\text{tang. } \theta = \frac{s \text{ cof. } f \text{ ſin. } (\zeta - \sigma)}{(\frac{a}{b} - 1) \text{ſin. } f - \frac{a}{b}\,s \text{ cof. } f \text{ cof. } (\zeta - \sigma)} = \frac{\omega}{(\frac{a}{b} - 1)}$$

vnde patet hunc angulum eſſe valde paruum, ideoque ipſam diſtantiam $\varphi\,\upsilon = \varphi\,o = (\frac{a}{b} - 1)\,\pi$ ſin. $f - \frac{a}{b}\,s\,\pi$ cof. f cof. $(\zeta - \sigma) = (\frac{a}{b} - 1)\,\pi$ ſin. f, at vero nunc angulus $\odot\,\varphi\,\upsilon$ erit $= \zeta - \sigma + \frac{a}{a-b}\,\omega$.

XIV.

XIV. Ducatur nunc recta $\odot v$, quippe quae exhibebit veram distantiam apparentem Solis et Veneris pro nostra observatione, atque quum in triangulo $\odot \varphi v$ habeamus latera $\varphi \odot = s$, $\varphi v = (\frac{a}{b} - 1)\,\pi \sin. f$ cum angulo intercepto $\odot \varphi v = \zeta - \sigma + \frac{a\,\omega}{a-b}$, hinc definire licebit ipsam distantiam $\odot v$. Quodsi iam perpendamus latus φv valde paruum esse respectu lateris $\odot \varphi$, sequenti modo calculum expedire licebit, ex formula notissima

$$\odot v = \sqrt{(\odot \varphi q - 2 \odot \varphi . \varphi v . \cos. \odot \varphi v + \varphi v\, q)}$$

quae ob $\cos. (\odot \varphi v) = \cos. (\zeta - \sigma) - \frac{a\,\omega}{a-b} . \sin. (\zeta - \sigma)$ transmutatur in hanc

$$\odot v = \sqrt{(ss - 2(\tfrac{a}{b} - 1)\pi s \sin. f \cos.(\zeta - \sigma) + \tfrac{2a}{b} s\omega\pi \sin. f \sin.(\zeta - \sigma) + (\tfrac{a}{b} - 1)^2\, \pi\pi \sin. f^2)}$$

vnde per approximationem colligimus

$$\odot v = s - (\tfrac{a}{b} - 1)\,\pi . \sin. f . \cos. (\zeta - \sigma)$$

quae formula distantiam quaesitam $\odot v$ satis exacte praebet, quum autem reuera distantia $\odot \varphi$ non sit s, sed $s + ds$ existente $ds = x \cos. \sigma + y \sin. \sigma - (\alpha + \beta)\, dt \cos. \sigma + \gamma\, dt \sin. \sigma$ angulus vero $\asymp \odot \varphi$ non $\zeta - \sigma$, sed $\zeta - \sigma - d\sigma$ existente $d\sigma = \frac{y \cos. \sigma - x \sin. \sigma}{s} + \frac{dt}{s} ((\alpha + \beta) \sin. \sigma + \gamma \cos. \sigma)$, tantum opus est hos valores loco assumtorum substituere at quia membrum posterius iam per se est valde paruum, superfluum est, hac posteriori substitutione vti, at-

que hanc ob rem, vera diſtantia apparens inter centra Solis et Veneris erit:

$$\odot v = s + x \text{ cof. } \sigma + y \text{ ſin. } \sigma - (\alpha+\beta) dt \text{ cof. } \sigma + \gamma dt \text{ ſin. } \sigma - (\tfrac{\alpha}{b} - 1)\pi \text{ ſin. } f \text{ cof. } (\zeta - \sigma).$$

XV. Etſi hic calculus in analyſi plures operationes requirebat, tamen in numeris facillime expedietur, ſtatim enim atque pro tempore propoſito $T + t$, inuenimus primo Tang. $\sigma = \frac{l + \gamma t}{-(\alpha+\beta)t}$ hincque $s = \frac{l+\gamma t}{\text{ſin. } \sigma} = \frac{-(\alpha+\beta)t}{\text{cof. } \sigma}$, tum vero etiam arcum $\odot z = f$ cum angulo $z \odot B = \zeta$, facillimo calculo computabimus formulam:

$$\odot v = s + x \text{ cof. } \sigma + y \text{ ſin } \sigma - (\alpha+\beta) dt. \text{ cof. } \sigma + \gamma dt \text{ ſin. } \sigma - (\tfrac{\alpha}{b} - 1)\pi \text{ ſin. } f \text{ cof. } (\zeta - \sigma)$$

in quo poſtremo membro loco anguli $\zeta - \sigma$, verior $\zeta - \sigma + \omega$ adhiberi poteſt, quae quantitas adeo commodiſſime in minutis ſecundis expreſſa exhibetur. Quum enim motus horarii α, β, γ cum latitudine l in minutis ſecundis exprimi ſoleant aeque ac parallaxis Solis π, inde ſtatim s prodit in minutis ſecundis, in qua menſura omnes ſequentes termini etiam exhibentur, correctiones enim ipſae x et y commodiſſime etiam in minutis ſecundis deſiderantur.

SECTIO

SECTIO IV.

Methodus ex tranſitu Veneris per Solem in pluribus terrae locis obſeruato, non ſolum parallaxin Solis, definiendi, ſed etiam Theoriam Veneris corrigendi.

XVI. Hunc in finem duplicis generis obſeruationes adhiberi ſolent, dum vel momenta contactus externi vel interni, tam circa ingreſſum, quam egreſſum, obſeruari ſolent, ita vt in eodem loco interdum haec omnia quatuor momenta obſeruare licuerit. Quodſi contactus externus fuerit obſeruatus atque pro eo tempore et loco diſtantia $\odot v$ definita, eam ſummae ſemidiametrorum $\Delta + \delta$ aequari oportet, ſin autem contactus internus fuerit obſeruatus iſta diſtantia, differentiae ſemidiametrorum $\Delta - \delta$ aequalis eſt ponenda.

XVII. Quoniam vero neque ſemidiametrum Solis Δ neque Veneris δ, tam accurate nouimus, vt non tantillus error aliquot minutorum ſecundorum irrepere potuerit, etiam hos errores ope plurium huiusmodi obſeruationum, indagare et corrigere licebit, quodſi enim ponamus verum Solis ſemidiametrum eſſe $= \Delta + d\Delta$, veneris autem $\delta + d.\delta$ aequationes pro contactibus externis, omnes talem formam habebunt:

$$s + x \operatorname{cof.}\sigma + y \operatorname{ſin.}\sigma - (\alpha+\beta)\,dt \operatorname{cof.}\sigma + \gamma\,dt \operatorname{ſin}\,\sigma - \left(\tfrac{a}{b} - 1\right) \pi \operatorname{ſin.} f. \operatorname{cof}(\zeta - \sigma) = (\Delta + \delta) + (d\Delta + d\delta).$$

Pro contactibus internis autem omnes aequationes erunt huiusmodi:

$$s + x\cos.\sigma + y\sin\sigma + dt(\gamma\sin.\sigma - (\alpha+\beta)\cos\sigma) - \left(\tfrac{a}{b} - 1\right)\pi\sin f.\cos.(\zeta-\sigma) = (\Delta-\delta) + (d\Delta - d\delta).$$

XVIII. Quare si ex pluribus obseruationibus, tam iisdem quam diuersis locis institutis, plures huiusmodi aequationes fuerint deductae, ex iis omnes quantitates incognitae, quas in has aequationes introduximus haud difficulter determinare licebit, vnde non solum vera quantitas parallaxis Solis π, sed etiam correctiones necessariae x et y tam in longitudine Veneris, quam eius latitudine faciendae innotescent ac praeterea leues illae correctiones semidiametrorum Solis et Veneris concludi poterunt. Caeterum hic probe notandum est pro diuersis terrae locis, errorem in aestimatione longitudinis commissum, quem hic formula dt designamus plurimum discrepare posse, vnde introductio huius termini, tantum pro iis locis vsurpari poterit, vbi plures obseruationes simul sunt institutae, vbi pro singulis, dt eundem retinebit valorem; verum vbi vnica tantum facta fuerit obseruatio, nisi vera loci longitudo aliunde exacte constet, ea nullius plane erit vsus, quin etiam, quoties longitudinem locorum satis exacte cognoscere datur, haec membra dt, continentia prorsus omitti poterunt.

METHO-

METHODVS

EX ECLIPSI SOLARI IN PLVRIBVS LOCIS OBSERVATA, ELEMENTA MOTVS LVNAE, HINCQVE LONGITVDINEM LOCORVM, SVPER TERRA ACCVRATE DETERMINANDI.

SECTIO I.

De Elementis motus Lunae ex tabulis Aſtronomicis petitis.

I.

Propoſita Eclipſi Solari ex Tabulis Aſtronomicis melioris notae colligatur momentum coniunctionis Solis et Lunae, quod ſub certo meridiano veluti Pariſino ponamus contigiſſe, tempore medio $= T$, quod tempus inſtar epochae pro calculis ſequentibus conſtituamus.

II. Ad hoc igitur tempus ex iisdem tabulis, deſumamus ſequentia elementa.

I. Longitudinem Solis $= L$.
II. Semidiametrum Solis apparentem $= \Delta$.
III. Motum Solis horarium $= \alpha$.
IV. Longitudinem Lunae per hypotheſin $= \mathbf{L}$.
V. Latitudinem Lunae $= l$.
VI. Semidiametrum apparentem geocentricam $= \mathbf{D}$.
VII. Parallaxin Lunae aequationem $= \Pi$.
VIII. Motum horarium ſecundum longitudinem $= \beta$.
IX. Motum horarium in Latitudinem $= \gamma$, quo Latitudinem augeri ſumamus.

III.

III. Quamuis autem exactae fuerint tabulae Aſtronomicae, tamen nonnulla horum elementorum, correctione opus habent, per obſeruationes immediate concludenda. Haec autem elementa ſunt potiſſimum ſequentia, quae reuera ita ſe habere ſumamus.

IV. Longitudo Lunae verra $= L + x$.
V. Latitudo Lunae $= l + y$.
VII. Parallaxis Lunae aequatoria $= \Pi + z$

ita vt hae tres quantitates x, y et z correctiones tabularum neceſſarias exhibeant.

IV. His conſtitutis ad quoduis tempus ſiue ante, ſiue poſt noſtram epocham, tam locus centri Lunae geocentricus quam eius diſtantia a centro Solis definiri poterit, ponamus enim tempus propoſitum $t^{hor.}$ poſt epocham noſtram incidere atque habebimus vt ſequitur:

I^{mo} Longitudinem Solis $= L + \alpha t$.
II. Longitudinem Lunae geocentricam $= L + \beta t + x$.
III. Latitudinem Lunae geocentr. $= l + \gamma t + y$.

vnde diſtantia centrorum ſequenti modo facillime reperietur. Sit enim ſuper ecliptica AB, $\odot$ centrum Solis $\mathfrak{D}$ centrum Lunae vnde ad eclipticam demiſſo perpendiculo $\mathfrak{D}L$ erit $\odot L = (\beta - \alpha)t + x$ et $\mathfrak{D}L = l + \gamma t + y$, vnde ducta recta $\odot\mathfrak{D}$ diſtantia centrorum facile innoteſcit, vbi notandum eſt ſi forte motus horarius Lunae tempore t aliquan-

Tab. III. Fig. 4.

quantillum immutetur, tum eius effectum in formulis $(\beta-\alpha)t$ et $l+\gamma t$ facili negotio introduci posse, id quod etiam de Parallaxi Π est tenendum, quam ad tempus quoduis propositum sine vllo labore aestimare licebit.

V. Ad hanc autem centrorum distantiam $\odot\mathfrak{D}$ inueniendam sepositis primo correctionibus x et y, quaeramus angulum σ, vt sit Tang. $\sigma = \frac{l+\gamma t}{(\beta-\alpha)t}$; hincque porro distantiam s, vt sit $s = \frac{l+\gamma t}{\text{sin. }\sigma} = \frac{(\beta-\alpha)t}{\text{cos. }\sigma}$, eritque angulus $\mathfrak{D}\odot L = \sigma$ et distantia $\odot\mathfrak{D} = s$, nunc autem admissis correctionibus x et y sit reuera angulus $\mathfrak{D}\odot L = \sigma + d\sigma$ et vera distantia $\odot\mathfrak{D} = s + ds$ et quoniam $ss = (\beta-\alpha)^2 tt + (l+\gamma t)^2$, tum vero quantitas $(\beta-\alpha)t$ augmentum x, quantitas vero $l+\gamma t$, augmentum y accipere est censenda consequimur differentiando

$$s\,ds = (\beta-\alpha)t\,x + (l+\gamma t)y$$

hincque $ds = \frac{(\beta-\alpha)tx}{s} + \frac{(l+\gamma t)y}{s} = x\,\text{cos. }\sigma + y\,\text{sin. }\sigma$ tum vero ob Tang. $\sigma = \frac{l+\gamma t}{(\beta-\alpha)t}$ erit itidem differentiando $\frac{d\sigma}{\text{cos. }\sigma^2} = \frac{(\beta-\alpha)ty-(l+\gamma t)x}{(\beta-\alpha)^2 . tt}$, hincque $d\sigma = \frac{(\beta-\alpha)ty-(l+\gamma t)x}{ss} = \frac{y\,\text{cos. }\sigma - x\,\text{sin. }\sigma}{s}$, sicque tam verus angulus $\mathfrak{D}\odot L = \sigma + d\sigma$ quam distantia $\odot\mathfrak{D} = s + ds$ innotescit.

VI. Quod si de interuallo temporis t non satis fuerimus certi, quod imprimis euenit, quando ipsam longitudinem loci obseruationis determinari oportet, tum insuper tempori t augmentum dt

tribuendo, impetrabimus praeterea $s\,ds = (\beta-\alpha)^2 t\,dt + (l+\gamma t)\gamma\,dt$, hincque

$ds = (\beta-\alpha)\,dt \cos.\sigma + \gamma\,dt \sin.\sigma$, quas formulas si opus fuerit praecedentibus adiungi oportebit.

SECTIO II.

Reductio praecedentium elementorum ad datum obseruationis tempus et locum.

VII. Contemplemur nunc obseruationem quamcunque circa eclipsin Solis institutam, ac circa ipsum locum ponamus eius distantiam a Polo seu complementum latitudinis $= p$ longitudinem vero a meridiano Parisino ortum versus computatam $= b^{bor.}$, circa ipsam obseruationem autem ponamus eam factam esse, tempore a meridie vero elapso $= n^{bor.}$, siue $n^{bor.}$ post meridiem secundum tempus verum prouti scilicet obseruationes solent institui, quo momento igitur haec obseruatio est instituta, sub meridiano Parisino, tempus verum indicabat $= (n-b)^{bor.}$ a quo tempore per aequationem temporis correcto, subtrahatur epocha nostra T, vt reperiamus quanto tempore post epocham nostram inciderit obseruatio proposita, ac statuamus hoc tempus $= t^{bor.}$, vbi per se euidens est, si obseruatio ante epocham nostram contigerit, tum hoc tempus t negatiue esse accipiendum.

VIII.

VIII. Quum igitur ad hoc tempus sit Longitudo Solis $= L + \alpha t$ hinc situs Poli aequatoris, sequenti modo definiatur. Ex loco Solis $\odot$ ad eclipticam ducatur normaliter quadrans $\odot \Pi$, vt Π sit Polus eclipticae, vnde ad punctum solstitiale aestiuum $\Leftrightarrow$ ducto quadrante $\Pi \Leftrightarrow$, rescindatur arcus ΠP aequalis obliquitati eclipticae, ducto igitur arcu $\odot P$, quia in triangulo Sphaerico $\Pi P \odot$ habemus latus $\odot \Pi = 90°$, $\Pi P = 23°.28'$ cum angulo $\odot \Pi P = 3^s - (L + \alpha t)$, hinc deducimus cos. $\odot P$ = sin. ΠP. cos. $\odot \Pi P$ et Tang. $\Pi \odot P$ = Tang. ΠP. sin. $\odot \Pi P$ vnde innotescit angulus sub quo arcus $P \odot$ ad eclipticam inclinatur.

X. Constituto aequatoris polo P, inde educatur meridianus PZ ortum versus a meridiano $P \odot$, ita vt angulus $\odot P Z = 15.n°$ eritque PZ meridianus loci obseruationis quandoquidem hinc horarius Solis $P \odot$, occidentem versus declinat, angulo $15.n°$, quot scilicet horae post meridiem verum sunt elapsae. Iam in hoc meridiano abscindatur $PZ = p$ eritque Z loci propositi zenith apparens, verum autem eius zenith geocentricum incidet in punctum z existente arculo $Zz = \frac{1}{250}$ sin. $2p$, ad quod punctum z ducto arco $\odot z$, tum vero ex z ad $\odot P$ normali zQ habebimus. Tab. III. Fig. 2.

1°. sin. zQ = sin. Pz sin. $\odot Pz$ et Tang. PQ = Tang. Pz cos. $\odot Pz$; tum vero quia nunc constat latus $\odot Q$; habebimus porro

cos. $\odot z =$ cos. z Q. cos. $\odot$ Q et Tang. $z \odot$ P $= \frac{\text{Tang. } z\,Q}{\text{sin. } \odot\,Q}$, vnde propterea innotescit inclinatio arcus $z \odot$ ad eclipticam.

XI. His inuentis, vocemus arcum $z \odot = f$, eiusque inclinationem ad eclipticam, seu angulum $z \odot B = \zeta$ atque nunc etiam locum Lunae ad istud zenith z referamus. Ante autem vidimus pro tempore t horarum ab epocha nostra elapso, neglectis correctionibus fore $\odot \mathfrak{D} = s$ et angulum $\mathfrak{D} \odot B = \sigma$ existente Tang $\sigma = \frac{\gamma t}{(\beta - \alpha)t}$ hincque $s = \frac{\gamma t}{\text{sin. } \sigma} = \frac{(\beta - \alpha)t}{\text{cos. } \sigma}$, at si reuera ponamus $\odot \mathfrak{D} = s + ds$ et angulum $\mathfrak{D} \odot B = \sigma + d\sigma$, ibidem ostendimus fore $ds = x$ cos. $\sigma + y$ sin. σ et $d\sigma = \frac{y \text{ cos. } \sigma - x \text{ sin. } \sigma}{s}$, ac si insuper correctionis temporis dt ratio sit habenda, quantum inde tam ad ds, quam $d\sigma$ sit adiiciendum, supra §. VII. est inventum.

Tab. III. Fig. 5.

XII. Quum igitur neglectis correctionibus, quippe quas deinceps facile per differentiationem in calculum reducere licet sit distantia $\odot \mathfrak{D} = s$ et angulus $\mathfrak{D} \odot B = \sigma$, erit angulus $z \odot \mathfrak{D} = \zeta - \sigma$, in triangulo Sphaerico $z \odot \mathfrak{D}$ tres res erunt cognitae, vnde quia latus s est arcus valde paruus, semigradum vix superans, si ex $\mathfrak{D}$ ad latus $\odot z$ demittatur perpendiculum $\mathfrak{D}$ R, triangulum $\odot \mathfrak{D}$ R pro rectilineo haberi poterit, ex quo erit $\odot$ R $= s$ cos. $(\zeta - \sigma)$ ideoque arcus z R $= f - s$ cos. $(\zeta - \sigma)$, cui arcus $z \mathfrak{D}$ aequalis est censendus, ita vt sit

$z \mathfrak{D}$

$z\mathfrak{D} = f - s \cos.(\zeta - \sigma)$, pro angulo vero $\odot\mathfrak{D}\Lambda$ inueniendo, ponamus eum $= \zeta - \sigma + \omega$, quoniam perſpicuum eſt angulum ω fore valde exiguum, et quum ſit

$$\text{ſin.}(\zeta-\sigma+\omega) : \text{ſin.}\, f :: \text{ſin.}(\zeta-\sigma) : \text{ſin.}(f - s\cos.(\zeta-\sigma))$$

inde concludimus $\omega = s \cot. f \text{ ſin.}(\zeta - \sigma)$, ſicque cognoſcimus poſitionem Lunae tam reſpectu Solis, quam puncti z.

SECTIO III.

Vbi diſtantia apparens centrorum Lunae et Solis per parallaxin Lunae inueſtigatur.

XII. Quum parallaxis Lunae aequatorea ex Tabulis deſumta, ſit $= \Pi$ reuera autem ſtatuatur $= \Pi + z$, in calculo inſtituendo, iterum negligamus hanc correctionem z, quoniam eam deinceps, differentiatione in calculum introducere licet, et quia hic etiam ad parallxin Solis reſpicere conuenit, ea autem prae Π ſit valde parua et quaſi $10''$, ſtatim aparallaxin Lunae tabularem parallaxi Solis diminuamus, ita vt Π denotet parallaxin Lunae aequatoream, parallaxi Solis mulctatam.

XIII. Quum poſito ſemiaxe telluris $= 1$, aequatoris ſemidiameter ſit proxime $1 + \frac{1}{230}$ erit parallaxis polaris $\frac{200}{201}\Pi$, deinde quia diſtantia loci obſervationis a polo eſt $= p$, erit diſtantia huius loci a centro terrae $1 + \frac{1}{355}$ ſin. $p^2 = \frac{201}{355} - \frac{1}{355}$ cos. p^2, ideoque

parallaxis in loco propoſito $= \Pi - \frac{\Pi}{2 \odot \mathfrak{T}} \cdot \text{cof. } p^2$ vnde ſi ponamus breuitatis gratia $1 - \frac{1}{2 \odot \mathfrak{T}} \cdot \text{cof. } p^2 = r$ erit pro noſtro loco parallaxis horizontalis $= \Pi (1 - \frac{1}{2 \odot \mathfrak{T}} \cdot \text{cof. } p^2) = r \Pi$, quo poſito ex Theoria Parallaxis erit pro loco obſeruationis parallaxis Lunae $= \frac{r \Pi . \text{ſin. } z \mathfrak{D}}{1 - r \Pi . \text{cof. } z \mathfrak{D}}$, atque ex iisdem principiis colligitur ſemidiameter Lunae apparens, pro hoc tempore et loco $= \frac{D}{1 - r \Pi \text{ cof. } z \mathfrak{D}}$.

XV. Producatur ergo arcus $z \mathfrak{D}$ vsque in Λ vt ſit $\mathfrak{C} \Lambda = \frac{r \Pi \text{ ſin. } z \mathfrak{D}}{1 - r \Pi \text{ cof. } z \mathfrak{D}}$ eritque Λ locus apparens centri Lunae hincque recta $\odot \Lambda$ praebebit diſtantiam apparentem centrorum Solis et Lunae, quam hic imprimis definiri oportet. In triangulo igitur $\odot \mathfrak{D} \Lambda$ quod tamquam rectilineum ſpectare licet, habemus primo latus $\odot \mathfrak{C} = s$, 2do angulum $\odot \mathfrak{D} \Lambda = \zeta - \sigma + \omega$ et 3^{tio} latus $\mathfrak{D} \Lambda = \frac{r \Pi \text{ ſin. } z \mathfrak{D}}{1 - r \Pi \text{ cof. } z \mathfrak{D}}$ quod breuitatis gratia tantiſper littera P indicemus, vnde colligimus latus quaeſitum $\odot \Lambda = \sqrt{(s s - 2 s \text{P. cof. } (\zeta - \sigma + \omega) + \text{PP})}$ ad quem valorem commode inveniendum, quaeratur angulus Φ, vt ſit tang. $\Phi = \frac{s \text{ ſin. } (\zeta - \sigma + \omega)}{\text{P} - s \text{ cof. } (\zeta - \sigma + \omega)}$, hincque erit diſtantia $\odot \Lambda = \frac{s \text{ ſin. } (\zeta - \sigma + \omega)}{\text{ſin. } \Phi} = \frac{\text{P} - s \text{ cof. } (\zeta - \sigma + \omega)}{\text{cof. } \Phi}$.

XVI. Vocemus igitur hanc ipſam diſtantiam $\odot \Lambda = \text{V}$ vt ſit V ſin. $\Phi = s$ ſin. $(\zeta - \sigma + \omega)$, atque nunc in eas correctiones inquiramus, quas differentiationem ſuppeditare iam ſupra animaduertimus, in hunc finem tres iſtae quantitates tamquam variabiles ſunt ſpectandae, 1^a diſtantia $\odot \mathfrak{D} = s$,

2da

2da angulus $(\zeta - \sigma + \omega)$ ob angulum σ variabilem, 3^{tia} vero diſtantia $\mathfrak{D}\,\Lambda' = P$ ob correctionem quam parallaxis Π poſtulat, atque hinc etiam variabilis erit angulus Φ, cum diſtantia $\odot\,\Lambda = V$ quam ob rem differentientur hae duae aequationes

$V \text{ ſin.}\Phi = s \text{ ſin.}(\zeta - \sigma + \omega)$ et $V \text{ cof.}\Phi = P - s \text{ cof.}(\zeta - \sigma + \omega)$

atque adipiſcemur duas ſequentes aequationes differentiales

I. $dV \text{ ſin.}\Phi + V\,d\Phi.\text{ cof.}\Phi = ds.\text{ ſin.}(\zeta - \sigma + \omega) - s\,d\sigma \text{ cof.}(\zeta - \sigma + \omega)$

II. $dV \text{ cof.}\Phi - V\,d\Phi \text{ ſin.}\Phi = dP - ds \text{ cof.}(\zeta - \sigma + \omega) - s\,d\sigma.\text{ ſin.}(\zeta - \sigma + \omega)$

multiplicetur prior in ſin. Φ, poſterior vero in cof. Φ et ſumma harum aequationum praebebit:

$dV = dP.\text{cof}\,\Phi + ds\,\text{ſin.}\Phi.\text{ſin.}(\zeta - \sigma + \omega) - ds.\text{cof.}\Phi.\text{cof.}(\zeta - \sigma + \omega) - s\,d\sigma(\text{ſin.}\Phi.\text{cof.}(\zeta - \sigma + \omega) + \text{cof.}\Phi.\text{ſin.}(\zeta - \sigma + \omega)$

quae formula reducitur ad ſequentem

$dV = dP.\text{cof.}\Phi - ds.\text{cof.}(\Phi + \zeta - \sigma + \omega) - s\,d\sigma.\text{ſin.}(\Phi + \zeta - \sigma + \omega)$

quem valorem inueſtigare nobis erat praecipue propoſitum.

XVI. Subſtituamus heic loco ds et $d\sigma$, eos valores quos ſupra §. VI. aſſignauimus, ſcilicet $ds = x \text{ cof.}\sigma + y \text{ ſin.}\sigma$ et $s\,d\sigma = y \text{ cof.}\sigma - x \text{ ſin.}\sigma$, atque formula inuenta, induet ſequentem formam:

$dV = dP.\text{ cof.}\Phi - x.\text{ cof.}(\Phi + \zeta + \omega) - y.\text{ ſin.}(\Phi + \zeta + \omega)$

ac si insuper correctio temporis t in calculum introduci debeat, quoniam supra habuimus

$ds = (\beta - \alpha)dt.\cos.\sigma + \gamma\, dt.\sin.\sigma$ et $sd\sigma = \gamma\, dt\cos.\sigma - (\beta-\alpha)dt.\sin.\sigma$

his valoribus substitutis eliciemus:

$dV = d\,P.\cos.\Phi - (\beta-\alpha)dt\cos(\Phi+\zeta+\omega) - \gamma dt.\sin.(\Phi+\zeta+\omega)$.

XVIII. Quum breuitatis gratia posuerimus $P = \frac{r\,\Pi\,sin.\,z\,\mathfrak{D}}{1 - r\,\Pi\,cos.\,z\,\mathfrak{D}}$ atque in denominatore membrum posterius $r\,\Pi\cos.\,z\,\mathfrak{D}$ sit valde paruum respectu vnitatis, dum valorem differentialis dP inuestigamus, variabilitatem huius membri tuto negligere licebit, deinde etsi arcus $z\,\mathfrak{D} = f - s\cot.f\sin.(\zeta-\sigma)$, tam arcum variabilem s, quam angulum variabilem σ inuoluit, tamen quia haec quantitas $s\cot.f.\sin.(\zeta-\sigma)$ respectu f est valde parua, in computo differentialis $d\,P$ arcum $z\,\mathfrak{D}$ etiam vt constantem spectare licebit. Quare quum assumserimus correctionem $d\,\Pi$, consequemur nunc $d\,P = r\,z.\sin.z\,\mathfrak{D} = \frac{P\,z}{\Pi}$. Hoc igitur valore loco $d\,P$ substituto adhibitis omnibus correctionibus, distantia centrorum Solis et Lunae obseruata erit sequens:

$V + \frac{P\,z\,cos.\,\Phi}{\Pi} - x.\cos.(\Phi+\zeta+\omega) - y\sin(\Phi+\zeta+\omega) - (\beta-\alpha)dt\cos.(\Phi+\zeta+\omega) - \gamma dt\sin.(\Phi+\zeta+\omega)$

quae propterea aequalis esse debet illi, quae reuera fuit obseruata.

XIX. Videamus igitur nunc, quales calculos institui oporteat, vt, hanc formulam, quouis casu quam

quam commodiſſime expedire queamus. Ac primo quidem, inuentis arcubus f et s vna cum angulis ζ et σ, colligatur

1°. arcus $z\odot = f - s\cot.f.\sin.(\zeta-\sigma)$, deinde angulus $\omega = s\cot.f\sin.(\zeta-\sigma)$, 3^{tio} quaeratur angulus Φ, vt ſit Tang. $\Phi = \frac{s\,\sin.(\zeta-\sigma+\omega)}{P - s\,\cos.(\zeta-\sigma+\omega)}$, exiſtente $P = \frac{r\,\text{II}.\sin.z\odot}{1-r\,\text{II}.\cos.z\odot}$ quo inuento habebitur $V = \frac{s.\sin.(\zeta-\sigma+\omega)}{\sin.\Phi} = \frac{P - s\,\cos.(\zeta-\sigma+\omega)}{\cos.\Phi}$ atque his formulis euolutis, tota expreſſio pro diſtantia centrorum inuenta, facile expedietur, atque adeo ſinguli termini in minutis ſecundis expreſſi reperientur, ſiquidem tam ipſa diſtantia s, quam correctiones x, y et z in minutis ſecundis exhibentur. Quod quidem ad terminos differentiale dt involuentes attinet, quoniam t denotat numerum horarum ab epocha elapſarum eius correctio dt exigua quadam fractione dabitur, ſed quoniam dt vel per γ vel per $(\alpha-\beta)$ multiplicatur motus autem horarii α, β, γ in minutis ſecundis exhiberi ſolent, etiam hi termini in minutis ſecundis exprimuntur.

SECTIO IV.

Methodus ex eclipſi Solari in pluribus terrae locis obſeruata, verum locum Lunae geocentricum, vna cum eius vera parallaxi geocentrica inueſtigandi.

XX. Primum eiusmodi conſideremus obſeruationes eclipſis Solaris, quae in locis terrae cognitis

sint institutae, ita vt error in tempore commissus pro nihilo haberi queat. Praecipuae autem obseruationes, pro nostro instituto sunt eae, quibus vel initium eclipseos vel finis, fuit notatus, inter quas imprimis sunt eligendae eae, quibus tam initium quam finem obseruare licuit, quin etiam si eclipsis fuerit vel totalis vel annularis, insuper duo momenta notatu digniſſima accedunt, ita vt in eodem loco quatuor obseruationes institui possint.

XXI. Quod ad initium et finem cuiusque eclipsis attinet, notum est his momentis distantiam centrorum Solis et Lunae aequalem esse, summae semidiametrorum Solis et Lunae apparentium, semidiameter quidem Solis, qui positus est $= \Delta$, pro variis terrae locis non immutari censetur, at supra iam adnotauimus, si semidiameter Lunae geocentricus fuerit $= D$, pro loco obseruationis eum fore $\frac{D}{1 - r \Pi \cos. z \, \mathfrak{D}}$, quam si ponamus d erit summa horum semidiametrorum $\Delta + d$ cui tam pro initio, quam pro fine cuiusque eclipsis, aequari debet, expressio supra inuenta

$$V + \tfrac{P \sin z}{\Pi} \cos. \Phi - x . \cos. (\Phi + \zeta + \omega) - y \sin. (\Phi + \zeta + \omega)$$

omissis terminis differentiali dt affectis, verum in eclipsibus totalibus vel annularibus, haec eadem expressio aequari debebit differentiae semidiametrorum, casu totalium quidem formulae $d - \Delta$ casu annularium vero differentiae $\Delta - d$. Quodsi autem ratio-

nem

nem habeamus dubitandi an ſemidiametri Solis et Lunae ſatis ſint accurate determinati etiam facile erit eorum correctionem in computum introducere, dum tantum opus eſt, vtramque ſemidiametrum Δ et d ſuo differentiali augere, vbi quidem notaſſe iuuabit, incrementum ipſius d, non diſcrepare ab incremento ipſius D, ita vt $dD = dd$, id quod imprimis vſu venire poterit, quando obſeruationes in pluribus locis factae ſuppetunt, ac praecipue quando eclipſis fuerit vel totalis vel annularis.

XXII. Quoties ergo plures obſeruationes in locis cognitis factae fuerint praeſto, tum methodo hic expoſita pro qualibet reperietur aequatio, formae modo ante indicatae, atque ex pluribus huiusmodi obſeruationibus, facile erit valores litterarum x, y et z determinare, ex quibus deinceps pro epocha ſupra conſtituta innoteſcit, tam vera Lunae Longitudo quam Latitudo geocentrica, atque inſuper eius vera parallaxis aequatorea, quin etiam inde correctiones ſemidiametrorum Solis et Lunae concludere licebit. Ex particularibus quidem eclipſibus tantum correctio ſummae ſemidiametrorum obtinetur, verum ſi eclipſis fuerit vel totalis vel annularis etiam differentiae eorum correctionem accurate aſſignare licebit, ita vt his caſibus, vterque ſemidiameter ſeorſim accuratiſſime definiri poterit.

XXIII. Poſtquam autem hoc modo omnes correctiones fuerint inuentae, tum eadem eclipſis

Solaris, quando in locis quorum poſitio nondum eſt ſatis cognita, fuerit obſeruata optimo ſucceſſu adhiberi poterit, ad veram horum locorum longitudinem determinandam. Quum enim neque iam litterae x, y, z neque correctiones litterarum Δ et D ingrediantur, aequatio finalis praeter terminos cognitos V, Δ et D, tantum inuoluet terminos differentiali dt affectos, ſicque ex vnica obſeruatione concludi poterit valor dt, hincque verum tempus ab epocha elapſum, vnde longitudo loci propoſiti ſponte definitur.

XXIV. Quod ſi autem formulam finalem attentius contemplemur, facile animaduertemus, eam ſine his ambagibus ex ipſa rei natura ſequenti modo elici potuiſſe. Poſtquam enim peruenimus ad triangulum $\odot \mathfrak{D} \Lambda$, quousque nullius correctionis adhuc ratio eſt habita, vbi eſt $\odot \mathfrak{D} = s$, $\mathfrak{D} \Lambda = P$ et angulus $\odot \mathfrak{D} \Lambda = \zeta - \sigma + \omega$, tum quaeratur primo angulus $\odot \Lambda \mathfrak{D} = \Phi$ ex formula tang. $\Phi = \frac{s \sin.(\zeta - \sigma + \omega)}{P - s \cos.(\zeta - \sigma + \omega)}$, ex quo prodit diſtantia $\odot \Lambda = V = \frac{s \sin.(\zeta - \sigma + \omega)}{\sin. \Phi} = \frac{P - s \cos.(\zeta - \sigma + \omega)}{\cos. \Phi}$ tum autem erit angulus $\mathfrak{D} \odot \Lambda = 180° - \zeta + \sigma - \Phi - \omega$ a quo auferatur ang. $\mathfrak{D} \odot B = \sigma$ vt prodeat angulus $\Lambda \odot B = 180° - \zeta - \Phi - \omega$, hincque eius deinc ps $A \odot \Lambda = \zeta + \Phi + \omega$ quippe ſub quo angulo diſtantia $\odot \Lambda$ ad eclipticam inclinatur.

Tab. III. Fig. 6.

XXIV. His praeparatis facile intelligitur omnes correctiones in ipſum punctum Λ transferri poſſe, primum igitur conſideremus correctionem parallaxis

II,

Π, quam ſupra poſuimus $= z$, ex qua augmentum arcus $\odot \Lambda = P$ naſcitur $= \frac{P z}{\Pi}$, cui ergo aequale capiatur in figura Λz, quae particula tamquam motus ſpectari poterit, ex cuius reſolutione diſtantia $\odot \Lambda$ augmentum accipiet $\frac{Pz}{\Pi}$. coſ. Φ. Cum deinde longitudo Lunae augenda ſit particula x ac praeterea ob augmentum temporis dt etiam particula $(\beta - \alpha)\,dt$, ex puncto Λ eclipticae parallela ducatur recta $\Lambda x = x + (\beta - \alpha)\,dt$, ex cuius reſolutione diminutio diſtantiae $\odot \Lambda$ naſcetur $= (x + (\beta - \alpha)\,dt)$ coſ. $A \odot \Lambda$ Tertio denique quia latitudinem augendam ſumimus particula y et tempuſculo dt latitudo augeatur elemento $\gamma\,dt$, in figura ſtatuatur lineola Λy normaliter ad Λx quae fit $= y + \gamma\,dt$, cuius reſolutione diſtantia $\odot \Lambda$ diminuetur particula $(y + \gamma\,dt)$ ſin. $A \odot \Lambda$. Omnino ergo ob omnes correctiones vera diſtantia centrorum $\odot \Lambda$ cenſenda eſt ſequenti formulae equalis.

$$V + \tfrac{P z}{\Pi} \text{coſ.} \odot \Lambda B - (x + (\beta - \alpha)dt) \text{coſ.} A \odot \Lambda - (y + \gamma dt) \text{ſin.} A \odot \Lambda$$

quae perfecte congruit cum ea, quam ante iam inveneramus.

CALCVLVS
ECLIPSIS SOLARIS
CVM CONCLVSIONIBVS INDE DEDVCTIS PRO DETERMINATIONIBVS LONGITVDINVM GEOGRAPHICARVM.

ECLIPSIS SOLARIS
Quae A. 1769. d. 3. Iunii contigit, Elementa.

Secundum Tabulas Aſtronomicas coniunctio Solis et Lunae contigit Pariſiis Iun. $3^D.\ 20^h.\ 30'.\ 26''$ Temp. medio, quae eſt epocha noſtra littera T indicata, vbi aequatio temporis $2'.\ 8''$ ad tempus medium addenda, vt tempus verum prodeat. Hoc autem tempore erat vt ſequitur.

I. Longitudo Solis $= 2^s.\ 13°.\ 52'.\ 0'' = L$
II. Semidiameter Solis apparens $= 15', 47'' = 947'' = \Delta$
III. Motus Solis horarius $= 143'', 4 = \alpha$
IV. Longitudo Lunae $2^s.\ 13°.\ 52'.\ 0'' = L$
V. Latitudo Lunae Bor. $55'.46'', 8 = 3346'' 8 = l$
VI. Semidiameter Lunae geocentrica $= 1004 = D$
VII. Parallaxis Lunae aequatorea $= 61'.\ 22'' = 3682'' = \Pi$
VIII. Motus horarius ſecundum longitudinem $= \beta = 2274''$

IX.

IX. Motus horarius Lunae in latitudinem $= \gamma - 206'', 7$

Hinc igitur fit $(\beta - \alpha) = 2130, 6$.

Obseruatio huius eclipsis Parisiis instituta in Obseruatorio Ludouici Magni.

Huius loci eleuatio Poli est $48°. 50'. 14''$ hinc distantia a polo $p = 41°. 9'. 46''$ hinc interuallum inter zenith verum et zenith apparens $Zz = 16'. 59''$ ideoque distantia $Pz = 41°. 26'. 45''$ deinde habebitur $1 - \frac{1}{2071}$. cos. $p^2 = 1 - \frac{1}{353}$, consequenter $r\Pi = 3672$ vnde si insuper parallaxis Solis $8''$ subtrahatur habemus pro calculo sequente $r\Pi = 3664$. Quod ad longitudinem huius loci attinet, ea a meridiano Parisino ortum versus, est sita ad interuallum temporis $2''$, ita vt sit $b = + 2''$.

Calculus pro initio huius eclipsis.

Initium Eclipsis obseruatum est hoc loco Iun. $3^D. 18^h, 47'. 13''$ Temp. ver. ideoque erit $n = 18^h. 47'. 13''$ quod respondet tempori Parisino vero 3. Iunii $18^h. 47'. 11''$, hincque tempori medio $18^h. 45'. 2''$, quod tempus ab epocha nostra subtractum relinquit $1^h. 45'. 24''$, ita vt sit $t = - 1, 75666$ hincque $(\beta - \alpha)t = - 3742, 8$, $\gamma t = + 363, 1$, hinc $l + \gamma t = 3709, 9$. Quare in triangulo $\odot \leftmoon$ L habebimus $\odot L = 3742, 8$ et $L \leftmoon = 3709, 9$ cuius resolutio erit;

Log.

Log. L☽ = 3.5693622
ſub. Log. ☉L = 3.5731912

Log. tang. σ = 9.9961710
σ = 44°, 44′. 51″
a Log. L☽ = 3.5693622
ſubt: Log. ſin. σ = 9.8475637

Log. s = 3.7217985.

Tab. III. Fig. 2. Quaeratur Longitudo Solis ad hoc tempus, quae eſt = L + at = 2ˢ. 13°. 47′. 48″ qui arcus a 3ˢ ſubtractus relinquit arcum ☉ΠP = 16°. 12′. 12″, vnde in triangulo Sphaerico ☉ΠP habemus ☉Π = 90°. ΠP = 23°. 28′. 9″ et Ang. ☉ΠP vnde colligitur ☉P et ΠP

Log. ſin. ΠP = 9.6001616 Log.tang.ΠP = 9.6376623
Log.coſ.☉ΠP = 9.9824041 Log ſin.☉ΠP = 9.4455904

L.coſ. ☉P = 9.5825657 Log.tang.Π☉P = 9.0832527
☉P = 67°.30′.54″ Π☉P = 6°.54′.30″

ideoque angulus A☉P = 96°. 54′. 30″. Quum tempus a meridie vero ſit n = 18ʰ. 47′. 13″ eius complementum ad viginti quatuor horas eſt, 5ʰ.12′.47″ quod dat angulum ☉Pz = 78°. 12′. 0″ verſus occaſum capiendo

Quare in triangulo Sphaerico ☉Pz habemus Pz = 41°. 27′. 0″ et ☉P = 67°. 31′. et ☉Pz. 78°. 12′.

Log.

Log. sin. $Pz = 9.8208358$ Log. tang. $Pz = 9.9460447$
Log. sin. $\odot Pz = 9.9907239$ Log. cos. $\odot Pz = 9.3106849$ Tab. III. Fig. 7.

Log. sin. $zQ = 9.8115597$ Log tang. $PQ = 9.2567296$
$zQ = 40°.23'$ $PQ = 10°.14'.15$
Log. cos. $zQ = 9.8817992$ $P\odot = 67.30.54$

Log. cos $\odot Q = 9\ 7327837$ $\odot Q = 57.16.39$

Log. cos. $\odot z = 9.6145829$ Log. tang. $zQ = 9.9297076$
$\odot z = 65°.41'. = f$ Log. sin. $\odot Q = 9.9249786$

Log. tang. $P\odot z = 0.0047290$
$P\odot z = 45°.19'$
sub. $A\odot P = 96.54$

remanet $A\odot z = 51°.35' = \zeta$

Nunc in triangulo $z\odot\mathfrak{D}$ habemus primo $z\odot = f = 65°.41'$ angulum $z\odot\mathfrak{D} = \zeta - \sigma = 6°.50'$ existente $\odot\mathfrak{D} = s = 5269.8.$ vnde si ponatur anpulus $\odot\mathfrak{D}\,\Lambda = \zeta - \sigma + \omega$ reperiemus

Log. $s = 3.7217985$ Log. $s = 3.7217985$
Log. cos. $(\zeta-\sigma) = 9.9969040$ Log. sin. $(\zeta-\sigma) = 9.0754799$

Log. $\odot R = 3.7187025$ Log. cot. $f = 9.6550112$

$\odot R = 5232'' = 1°.27'$ Log. $\omega = 2.4522896$
$\odot z = 65\ 41$ $\omega = 283 = 4'43''$
$z\mathfrak{D} = 64.14$ add. ad $\zeta-\sigma = 6°.50'$
habetur $\odot\mathfrak{D}\,\Lambda = 6°.55'$

Pro calculo parallactico quia est $r\Pi = 3664''$

Log. $r\Pi$ = 3.5639555 Log $r\Pi$ fin. $z\mathbb{D}$ = 3.5184739
Log. fin. $z\mathbb{D}$ = 9.9545184 Log. D = 3.0017337

Log. cos. $z\mathbb{D}$ = 9.6381969 Log. $(1 - r\Pi \cos. z\mathbb{D})$ = 9.9966334

L $r\Pi$ fin. $z\mathbb{D}$ = 3.5184739 Log. P = 3.5218405
L $r\Pi$ cos. $z\mathbb{D}$ = 3.2021524 Log. d = 3.0051003
Log. const. = 4.6855749 ergo P = 3325.4

L $r\Pi$ cos. $z\mathbb{D}$ = 7.8877273 d = 1011.8
$r\Pi$ cos. $z\mathbb{D}$ = 0.0077219 Δ = 947.0
$1 - r\Pi$ cos. $z\mathbb{D}$ = 0.9922781 $\Delta + d$ = 1958.8

Iam in triangulo $\odot\,\mathbb{D}\,\Lambda$ habemus

L. $\odot\,\mathbb{D}$ = 3. 7217985, $\odot\,\Lambda$ = 3325,4 angulum $\odot\,\mathbb{D}\,\Lambda = 6°.\,55'$

Log. $\odot\,\mathbb{D}$ = 3.7217985 Log. $\odot\,\mathbb{D}$ = 3.7217985
Log fin. $\odot\mathbb{D}\Lambda$ = 9.0807189 Log. cos. $\odot\mathbb{D}\Lambda$ = 9.9968278

Log. $\odot\,O$ = 2.8025174 Log. $\mathbb{D}\,O$ = 3.7186263
Log. $\Lambda\,O$ = 3.2801457 $\mathbb{D}\,O$ = 5231.5

Log tang. $\odot\Lambda O$ = 9.5223717 $\mathbb{D}\,\Lambda$ = 3325.4

$\odot\,\Lambda\,O = 18°.\,25'$ $\Lambda\,O$ = 1906.1
$\odot\,\mathbb{D}\,\Lambda$ = 6. 55 a Log. $\odot O$ = 2.8025174

$\mathbb{D}\,\odot\,\Lambda = 11°.30$ sub. Log fin. $\odot\Lambda O$ = 9.4995840

$A\,\odot\,\mathbb{D}$ = 44. 45 Log. $\odot\,\Lambda$ = 3.3029334

$A\,\odot\,\Lambda$ = 33. 15 $\odot\,\Lambda = V$ = 2008.8

Nunc

Nunc ad correctiones inueniendas, producatur ☽ Λ in z vt sit $\Lambda z = \frac{P z}{\Pi}$, vnde distantia ☉ Λ diminuitur particula $\frac{P z}{\Pi}$ cos. ☉ Λ z vnde calculus ita se habet Tab. III. Fig. 8.

Log. P = 3.5218405
Log. cos. ☉ΛO = 9.9771674 hinc ergo nascitur correctio

3.4990079 — 0, 8611. z
Log. Π = 3.5639555
$L \frac{P \cos. \Phi}{\Pi}$ = 9.9350524
$\frac{P \cos. \Phi}{\Pi}$ = 0, 8611. z

Deinde ex Λ eclipticae parallela ducatur lineola $\Lambda x = x$, siquidem in Longitudine nullus error commissus est, hinc ergo distantia ☉Λ minuitur particula x cos. A ☉ Λ, correctio ergo hinc oritur —0,83628.x. Denique ad eclipticam normaliter ponatur lineola $\Lambda y = y$ vnde distantia ☽ Λ augetur particula $= y$ sin. A ☉ Λ ideoque correctio hinc nata est $= 0, 54829.y$.

Tempore ergo huius obseruationis distantia centrorum Solis et Lunae ob has correctiones debuit esse

$2008'', 8 - 0, 861 z - 0, 836 x + 0, 548 y$

quae ergo aequalis esse debet summae semidiametrorum

$1958,8''$ ex quo obtinemus hanc aequationem finalem:

$50'' = 0, 861. z + 0, 836. x - 0, 548. y$

quod si summa semidiametrorum $\Delta + d$ augenda esset particula δ, tunc foret

$$50'' - \delta = 0,861.z + 0,836.x - 0,548.y.$$

Calculus pro fine Eclipsis.

Finis huius eclipsis loco memorato obseruatus est tempore vero $20^h.\ 27'.\ 24'' = n$, tum ergo Parisiis tempus verum erat $20^h.\ 27'.\ 22''$, ideoque tempus medium $20^h.\ 25'.\ 14''$ quod a tempore epochae nostrae subtractum relinquit $t = -0,08666^{hor.}$ vnde colligimus; $(\beta - \alpha)t = -184''.6 = -3'.4'',6$; $\gamma t = 17'',9$; $\gamma t + l = 3364.7$; in triangulo ergo $\odot\mathfrak{D}$L habemus: $\odot L = 184'',6$, $L\mathfrak{D} = 3364,7$

a Log. $L\mathfrak{D} = 3.5269463$	a Log. $L\mathfrak{D} = 3.5269463$
Sub Log $\odot L = 2\ 2663540$	subLog. sin. $\sigma = 9.9993503$
Log. tang $\sigma = 11.2605923$	Log. $s = 3.5275960$
$\sigma = 86°.\ 52'.$	

Porro in triangulo $\odot\Pi$P reperimus P$\odot = 67°.\ 30'$ et P$\odot\Pi$ $6°.\ 53'$, hinc angulus A$\odot$P $= 96°.\ 53'$.

Tab. IV. Fig. 9. Quia tempus verum a meridie est $20^h.\ 27'.\ 24''$ eiusque complementum $3^h.\ 32'.\ 36''$ per 15 multiplicando prodit angulus $\odot$P$z = 53°.\ 9'.\ 0''$ occasum versus capiendus; vnde in triangulo P$\odot z$.

Pro

Pro triangulo P z Q

Log. fin. Pz = 9.8208358 Log. tang. Pz = 9.9460447
Log fin. ⊙Pz = 9.9032031 Log. cof. ⊙Pz = 9.7779501

Log. fin. zQ = 9 7240389 Log. tang.. PQ = 9 7239948
z P = 31°. 59″ P Q = 27°. 55
P ⊙ = 67. 30
⊙ Q = 39. 35

Log. cof. zQ = 9 9284994 Log tang. zQ = 9.7955081
Log. cof. ⊙Q = 9.8868846 Log. fin. ⊙Q = 9.8042757

Log. cof. ⊙z = 9.8153840 Log. tang. P⊙z = 9.9912324
⊙z = 49°. 11′ = f P⊙z = 44°. 25′
fubt: A⊙P = 96. 53
A⊙z = 52. 28 = ζ
σ = 86. 52
ζ − σ = − (34. 24) = z⊙☽.

In triangulo z⊙☽ habemus angulum z⊙☽ = 34°. 24′ ponatur ⊙☽Λ = z⊙☽ + ω.

Log. s = 3.5275960 Log. s = 3.5275960
Log. cof. z⊙☽ = 9.9165137 Log. fin. z⊙☽ = 9. 7520231

L. ⊙R = 3.4441097 Log. cot f = 9 9363552

⊙R = 2780″ = 46′ Log. ω = 3.2159743
⊙z = 49°. 11 ω = 1644″ = 27′
z☽ = 48°. 25′ z⊙☽ = 34°. 24′
⊙☽Λ = 34°. 51′.

Pro calculo Parallactico habemus

Log. $r\Pi$ = 3.5639555
Log. sin $z\mathbb{)}$ = 9.8738965

Log. cos. $z\mathbb{)}$ = 9.8219775

Log. $r\Pi$ sin. $z\mathbb{)}$ = 3.4378520
Log. $r\Pi$ cos. $z\mathbb{)}$ = 3.3859330
Log. const. = 4.6855749

Log. $r\Pi$ cos. $z\mathbb{)}$ = 8.0715079
$r\Pi$ cos. $z\mathbb{)}$ = 0.0117910

$1 - r\Pi$ cos. $z\mathbb{)}$ = 0.988209

Log. $r\Pi$ sin $z\mathbb{)}$ = 3.4378520
Log. D = 3.0017337

L Denom. = 9 9948492

Log. P = 3 4430028
Log. d = 3.0068845
P = 2773,4

d = 1016.0
Δ = 947.0

$\Delta + d$ = 1963,0.

In triangulo $\odot\ \mathbb{)}\ \Lambda$ est

Log. $\odot\ \mathbb{)}$ = 3.5275960
Log. sin. $\odot\mathbb{)}\Lambda$ = 9.7569630

Log. $\odot$ O = 3 2845590
Log. Λ O = 0.9030900

Log. tang. $\odot\Lambda$O = 12.3814690

$\odot\ \Lambda$ O = 89°. 46′
$\odot\ \mathbb{)}\ \Lambda$ = 34°. 51

124. 37

$\mathbb{)}\ \odot\ \Lambda$ = 55. 23
$\Lambda\ \odot\ \mathbb{)}$ = 86. 52

$\Lambda\ \odot\ \Lambda$ = 142. 15
B $\odot\ \Lambda$ = 37°. 45′.

Log. $\odot\ \mathbb{)}$ = 3.5275960
Log. cos. $\odot\mathbb{)}\Lambda$ = 9.9141584

Log. $\mathbb{)}$O = 3.4417544
$\mathbb{)}$ O = 2765.4

$\mathbb{)}\ \Lambda$ = 2773.4

Λ O = 8.0
Log. $\odot$ O = 3.2845590

Log. sin. $\odot\Lambda$O = 9.9999964

Log. V = 3.2845626
V = 1925.6

Pro

Pro correctionibus inueniendis producatur ☽ Λ in z vt sit $\Lambda z = \frac{P z}{\Pi}$ vnde distantia ⊙ Λ augetur particula $\frac{P z \cos. \odot \Lambda \leftmoon}{\Pi}$ Tab. IV. Fig. 10.

Log. $P = 3.4430028$
Log. cos. ⊙ Λ ☽ $= 7.6098530$

1.0528558
Log. $\Pi r = 3.5639555$ ergo haec correctio $= 0{,}003.z$

$7.4889003.$

Deinde ducatur eclipticae parallela $A x = x$, qua distantia ⊙ Λ augetur particula x cos. B ⊙ Λ, quae ergo correctio erit $+ 0{,}791. x$. Denique ad Λx normaliter sursum ducatur $\Lambda y = y$ qua distantia ⊙ Λ itidem augetur particula y sin. B ⊙ Λ $= + 0{,}612. y$, quocirca distantia centrorum correcta erit

$1925{,}6 + 0{,}003. z + 0{,}791. x + 0{,}612 y$ hinc si summa semidiametrorum $\Delta + d = 1963.0$ augmentum δ requirat aequatio finalis erit

$37.4 + \delta = 0{,}003. z + 0{,}791. x + 0{,}612. y$

ex initio autem concluſimus hanc aequationem

$50 - \delta = 0{,}861. z + 0{,}836. x - 0{,}548. y$

quarum ſumma a correctione δ liberata erit

$87.4 = 0{,}864. z + 1.627. x + 0{,}064 y.$

II. Obſeruatio huius eclipſis Petropoli inſtituta.

Eleuatio Poli eſt $59°.56'.23''$ hinc diſtantia a Polo $p = 30°.3'.37''$ vnde interuallum binorum zenith $Zz = 14'.54''$ ideoque arcus $Pz = 30'.18'.31''$ pro calculo autem parallactico fiet $r = 1 - \frac{\text{cos. } p^2}{201} = 1 - \frac{1}{201 \text{ Sec. } p^2} = 1 - \frac{1}{261}$ hinc $r\Pi = 3660$. Longitudo Petropolis aeſtimatur a meridiano Pariſino $1^h.52' = h$, at ſi ea forte correctione indigeat, ponamus $h = 1^h.52' - \theta''$, quoniam igitur cuique tempori Petropolitano Θ, reſpondet tempus Pariſinum $\Theta - h = \Theta + \theta'' - (1^h.52')$, inde intelligitur ob hanc correctionem θ'', tempora Pariſina augeri debere θ'', vnde Longitudo Lunae a Sole augmentum accipere cenſenda eſt $0,591.\theta$, Latitudo vero ob haec θ'' diminuenda eſt $0,056\,\theta''$.

Initium autem eclipſis obſeruatum eſt Petropoli Temp. ver. $21^h.10'.25''$, cuius complementum ad 24 hor. $2^h.49'.35''$ in angulum conuerſum dat $42°.23'.45'' = \odot Pz$ occaſum verſus ca-
Tab. III. piendum, deinde huic initio reſpondebat Tempus
Fig. 7. Pariſinum verum $19^h.18'.25''$ ideoque medium $19^h.16'.16''$, quod tempus ab epocha noſtra ſubtractum praebet $t = -(1^h.14'.10'') = -1,236111$ hoc ergo tempore eſt $(\beta - \alpha)\, t = -2633,6$ et $\gamma\, t = 255,5$ ſicque habebimus $\odot L = 2633,6$ et $\mathfrak{D} L = 3602,3$, vnde calculus ita ſe habet:

Log.

Log. ☽ L = 3.5565799 Log. ☽ L = 3.5565799
Log. ☉ L = 3.4205593 L sin. σ = 9.9070370

L tang. σ = 10.1360206 Log. s = 3.6495429
σ = 53°. 50′.

Ex triangulo autem ☉ Π P habemus distantiam ☉ P = 67°. 31′ et A ☉ P = 96°. 54′ et ☉ P z = 42°. 24′ existente arcu P z = 30°. 19′

Log. sin. P z = 9.7031011 Log. tang. P z = 9.7669651
Log. sin. ☉ P z = 9.8288547 Log. cos. ☉ P z = 9.8683242

Log. sin. z Q = 9.5319558 L tang. P Q = 9.6352893
z Q = 19°. 54′ P Q = 23°. 21′
☉ P = 67. 31
☉ Q = 44. 10

Log. cos. z Q = 9.9732610 L tang. z Q = 9.5587025
Log. cos. ☉ Q = 9.8557106 Log. sin. ☉ Q = 9.8430757

L cos. ☉ z = 9.8289716 L tang. P ☉ z = 9.7156268
f = ☉ z = 47°. 35′ P ☉ z = 27°. 27′
A ☉ P = 96. 54
ζ = A ☉ z = 69. 27
σ = 53. 50
ζ − σ = z ☉ ☽ = 15°. 37.

Posito iam angulo ☉ ☽ Λ = 15° + 37′ + ω reperiemus

Log. s = 3.6495429 Log. s = 3.6495429
Log.cos.$z\odot\mathfrak{D}$ = 9.9836643 L sin.$z\odot\mathfrak{D}$ = 9.4300750

L.$\odot$R = 3.6332072 L cot. f = 9.9607842

$\odot$R = 4297″ = 1°. 12′ Lω = 3.0404021
$\odot z$ = 47. 35 ω = 1097″ = 18′

$z\mathfrak{D}$ = 46. 23 $\odot\mathfrak{D}\Lambda$ = 15°. 55′.

Pro calculo parallactico

Log. $r\Pi$ = 3.5634811 Log.$r\Pi$sin.$z\mathfrak{D}$ = 3.4232024
Log.sin.$z\mathfrak{D}$ = 9.8597213 Log. D = 3.0017337

Log.cos.$z\mathfrak{D}$ = 9.8387422 Log. Denom. = 9.9946514

L$r\Pi$ sin.$z\mathfrak{D}$ = 3.4232024 L P = 3.4285510
L$r\Pi$cos.$z\mathfrak{D}$ = 3,4022233
L Const. = 4.6855749 L d = 3 0070823

L$r\Pi$ cos.$z\mathfrak{D}$ = 8. 0877982 P = 2682, 6
$r\Pi$cos.$z\mathfrak{D}$ in p: rad. = 0, 012240 d = 1016, 4
1 − $r\Pi$ cos.$z\mathfrak{D}$ = 0.987760 Δ = 947, 0

$\Delta+d$ = 1663, 4.

Pro triangulo $\odot\mathfrak{D}\Lambda$ eſt

Log. $\odot\mathfrak{D}$ = 3,6495429 Log. $\odot\mathfrak{D}$ = 3,6495429
Log.sin.$\odot\mathfrak{D}\Lambda$ = 9.4381292 Log.cos.$\odot\mathfrak{D}\Lambda$ = 9.9830223

L $\odot$O = 3.0876721 Log. $\mathfrak{D}$O = 3 6325652
L OΛ = 3.2064211 $\mathfrak{D}$O = 4291, 1

L tang.$\odot\Lambda$O = 9.8812510 $\mathfrak{D}\Lambda$ = 2682, 6

$\odot\Lambda$O

$\odot \Lambda O = 37°.16'$ $\Lambda O = 1608,5$

$\odot \mathfrak{D} \Lambda = 15.55$ $\text{Log.} \odot O = 3.0876721$

$\mathfrak{D} \odot \Lambda = 21.21$ $\text{L sin.} \odot \Lambda O = 9.7821324$

$A \odot \mathfrak{D} = 53.50$ $\text{Log. V} = 3\,3055397$

$A \odot \Lambda = 32.29$ $V = 2020,8.$

Ad correctiones inueniendas continuetur $\mathfrak{D} \Lambda$ in z, vt sit $\Lambda z = \frac{P z}{\Pi}$, hinc distantia $\odot \Lambda$ minuetur particula $\frac{P z}{\Pi}$ cos. $\odot \Lambda O$ Tab. III. Fig 8.

$\text{Log. P} = 3,4285510$

$\text{Log.cos.} \odot \Lambda O = 9.9008181$

3.3293691 hinc ergo nascitur correctio $-0,583.z$

$\text{Log. } \Pi = 3.5634811$

$\frac{\text{Log.P cos.} \odot \Lambda O}{\Pi} = 9.7658880.$

Deinde ob ang. $A \odot \Lambda = 32°.29'$ ducatur ecliptica parallela $A x = x + 0,591.\theta$, qua correctione distantia $\odot \Lambda$ minuitur particula Λx cos. $A \odot \Lambda = 0,843\,x + 0,497.\theta$. Tertio denique sumta $\Lambda y = y - 0,056.\theta$, inde distantia $\odot \Lambda$ augetur particula Λy sin. $A \odot \Lambda = 0,537.y - 0.030.\theta$.

Vera igitur distantia centrorum erit

$$2020,8 - 0,583,z - 0,843.x + 0.537.y - 0,527.\theta$$

summae semidiametrorum $1963,4 + \delta$ aequanda sicque habebitur:

$$57,4 - \delta = 0,583,z + 0,843.x - 0,537.y + 0,527.\theta.$$

Finis eclipſis obſeruatus eſt Petropoli Temp. vero $23^b. 6'. 14''$ cuius complementum ad $24^b, 0^b. 53'. 46''$ in angulum conuerſum dat, $\odot P z = 13°. 26'. 30''$ ad occaſum, huic autem momento Pariſiis reſpondet tempus verum $21^b. 14'. 14''$ hincque medium $21^b. 12'. 6''$, a quo epocha noſtra ſubtracta relinquit $t = 41'. 40'' = 0,69444$, vnde ſequitur $(\beta - \alpha)t = 1479,5$ et $\gamma t = -143.5$. In triangulo igitur $\odot \leftmoon L$ ob $\odot L = 1479,5$ et $L \leftmoon = 3203,3$ erit

Tab. IV. Fig. 11.

Log. $L \leftmoon = 3.5055976$	Log. $L \leftmoon = 3.5055976$
Log $\odot L = 3.1701393$	Log. ſin. $\sigma = 9\ 9579794$
L Tan. $\sigma = 10.3354583$	Log. $s = 3.5476182$
$\sigma = 65°. 12'.$	

Pro hoc tempore reperiemus $\odot P = 67°. 30'$ et angulum $A \odot P = 96°. 52'$ vnde pro triangulo $\odot P z$ calculum ſequentem faciemus :

Log. ſin. $Pz = 9.7031011$	L Ta. $Pz = 9.7669651$
Log ſin $\odot Pz = 9.3666036$	L coſ. $\odot Pz = 9\ 9879223$
L ſin. $zQ = 9\ 0697047$	L Ta. $PQ = 9\ 7548874$
$zQ = 6°. 44'$	$PQ = 29°. 38'$
	$\odot P = 67.\ 30$
	$\odot Q = 37.\ 52$
L coſ. $zQ = 9.9969941$	L tang $zQ = 9.0721133$
L coſ. $\odot Q = 9.8973199$	L ſin. $\odot Q = 9.7880453$
L coſ. $z\odot = 9.8943140$	L tang. $P\odot z = 9.2840680$
$z\odot = f = 38°. 22'.$	

$P \odot z$

$P \odot z = 10°.53'$
$A \odot P = 96.52$

$A \odot z = 85.59$
$B \odot z = 94.1$
$B \odot \leftmoon = 65.12$

$z \odot \leftmoon = 28.49.$

Ponatur iam $\odot \leftmoon \Lambda = 28°.49' + \omega$

Log. $s = 3,5476182$
L cos. $\leftmoon \odot z = 9.9425866$

L. $\odot R = 3.4902048$

$\odot R = 3091'' = 51'\frac{1}{2}$
$z \leftmoon = 37°.30'\frac{1}{2}$

Log. $s = 3,5476182$
L sin. $\leftmoon \odot z = 9.6830548$

L cot $f = 0.1014704$

L $\omega = 3.3321434$
$\omega = 2148'' = 36'$
$\odot \leftmoon \Lambda = 29°.25'.$

Calculus pro parallaxi

Log. $r\Pi = 3,5634811$
Log. cos. $z \leftmoon = 9.8994182$

3.4628993
Log. Conſt. $= 4.6855749$

L $r\Pi$ cos. $z \leftmoon = 8.1484742$

$r\Pi$ cos. $z \leftmoon = 0.014076$
$1 - r\Pi$ cos. $z \leftmoon = 0,985924$

Log. $r\Pi = 3,5634811$
Log. sin. $z \leftmoon = 9.7845294$

L $r\Pi$ sin. $z \leftmoon = 3.3480105$
Log. $D = 3.0017337$

Log. Denom. $= 9.9938435$

Log. $P = 3.3541670$
Log. $d = 3,0078902$
$P = 2260,3$
$d = 1018,3$
$\Delta = 947,0$

$\Delta + d = 1965.3.$

Pro triangulo ⊙ ☽ Λ habemus

Log. ⊙☽ = 3,5476182	Log. ⊙☽ = 3,5476182
L sin. ⊙☽Λ = 9.6912205	L cos. ⊙☽Λ = 9.9400535
L⊙O = 3.2388387	Log. ☽O = 3.4876717
LΛO = 2.9103576	☽O = 3073, 8
L. Tan. ⊙ΛO = 10.3284811	☽Λ = 2260, 3
⊙ΛO = 64°. 51′	ΛO = 813, 5
⊙☽Λ = 29. 25	L⊙O = 3.2388387
☽⊙Λ = 35. 26	L sin. ⊙ΛO = 9.9567437
B⊙☽ = 65. 12	Log. V = 3.2829950
B⊙Λ = 29. 46	V = ⊙Λ = 1914, 6.

Tab. IV. Fig. 12. Pro correctione prima continuetur ☽Λ in z, vt sit $\Lambda z = \frac{P}{\Pi} z$, hinc distantia ⊙Λ minuetur particula $\frac{P}{\Pi} z$ cos. ⊙ΛO = 0, 262 z. Deinde ducta Λx parallela eclipticae et = x + 0, 591. θ, erit augmentum inde natum = 0, 868. x + 0, 512. θ. Denique ducta Λy ipsi Λx perpendiculari, vt sit Λy = y − 0, 056. θ, inde nascetur augmentum 0, 496. y − 0, 028. θ. Vera ergo distantia centrorum erit

1914, 6 − 0, 262. z + 0, 868 x + 0, 496. y + 0, 484. θ

summae semidiametrorum 1965, 3 + δ aequanda, vnde obtinetur haec aequatio:

50, 7 + δ = − 0, 262. z + 0, 868. x + 0, 496. y + 0, 484 θ

at

at initium eclipſis dederat hanc aequationem:

$57,4-\delta = +0,583.z+0,843.x-0,537.y+0,527.\theta$

multiplicetur prior per $\frac{12}{11}$, vnde oritur:

$55,3+\frac{12}{11}.\delta = -0,286.z+0.947.x+0.541.y+0,528.\theta$

haec a ſuperiori ſubtracta relinquit:

$2,1-\frac{23}{11}\delta = 0,869.z-0,104.x-1,078.y$

quae multiplicata per $\frac{21}{23} = \frac{1}{3}-\frac{1}{46}$ praebet

$1,0-\delta = 0,415.z-0,050.x-0,516.y$

cum hac aequatione comparentur iam binae ex obſeruationibus Pariſinis inuentae, quae erant:

$50,0-\delta = 0,861.z+0,836.x-0,548.y$

$37,4+\delta = 0.003.z+0,791.x+0,612.y$

poſtrema ad vtramque illarum addatur, et habebuntur duae aequationes ſequentes:

$38,4 = 0,418.z+0.741.x+0,096.y$

$87.4 = 0.864.z+1.627.x+0.064.y$

hinc fit ex priori $x = 51,8-0,564.z-0,130.y$

ex poſteriori $x = 53,8-0,531.z-0,039.y$

vnde $0 = 2,0+0,033.z+0,091.y.$

Obſeruatio Eclipſis Solaris Bononiae inſtituta.

Huius loci eleuatio Poli eſt $44^{\circ}.29^{'}.36^{''}$ et $p = 45^{\circ}.30^{'}.24^{''}$ ideoque arcus $Pz = 45^{\circ}.47^{'}.32^{''}$

Lon-

Longitudo vero Bononiae a meridiano Parisino ortum versus est $36'.5''$, et $r\,\Pi = 3665''$.

Initium huius eclipsis obseruatum est $19^h.28'\,14''$ Temp. veri cuius complementum ad 24^h, $4^h.31'.46''$ dat angulum $\odot P z = 67°.56'.30''$ occasum versus. Huic vero momento Parisiis respondet tempus verum $18^h.52'.9''$ hincque tempus medium $18^h.50'.0''$, quod ab epocha subtractum relinquit $t = -1^h.40'.26'' = -1,67388$, hinc $(\beta - \alpha)t = -3566,4 = \odot L$ et $\gamma t = +346,0$ et $\leftmoon L = 3692,8$.

Log. $\leftmoon L = 3.5673558$	Log. $\leftmoon L = 3.5673558$
Log. $\odot L = 3.5522284$	L sin. $\sigma = 9.8569341$
L tang. $\sigma = 10.0151274$	L. $s = 3,7104217$
$\sigma = 46°, 0'$	

Tab. III. Fig. 7.

Quum iam sit $\odot P = 67°.31'$ et ang. $\Pi \odot P = 6°\,54'$ erit angulus $A \odot P = 96°.54$, hinc pro triangulo $\odot P z$ erit calculus

L sin. $Pz = 9.8554650$	L tang. $Pz = 10.0121294$
L sin. $\odot Pz = 9.9670125$	L cos. $\odot Pz = 9.5745123$
L sin. $zQ = 9.8224775$	L. Ta. $PQ = 9.5866417$
	$PQ = 21°.7$
	$\odot P = 67.31$
	$\odot Q = 46.24$

Log.

Log. cos. $z\,Q = 9.8735599$ Log. tang. $z\,Q = 9.9488443$
L. cos. $\odot Q = 9.8386096$ L sin. $\odot Q = 9.8598416$

L. cos. $z\odot = 9.7121695$ L tang. $P\odot z = 10.0890027$
$\odot z = f = 58°\,58'$ $P\odot z = 50°.\,50'$
$A\odot P = 96.\,54$

$A\odot z = 46.\,4$
$A\odot \mathrsfs{D} = 46.\,0$
$z\odot \mathrsfs{D} = 0°.\,4'$

Posito iam $\odot \mathrsfs{D} A = z\odot \mathrsfs{D} + \omega$ fiet hic calculus

Log. $s = 3.7104217$ Log. $s = 3.7104217$
Log. cos. $z\odot \mathrsfs{C} = 9.9999997$ L sin. $z\odot \mathrsfs{D} = 7.0657860$

L $\odot$ R $= 3.7104214$ L cot. $f = 9.7793459$

$\odot$R $= 51\,33'' = 86'$ L $\omega = 0.5555536$
$\odot z = 58°.\,58'$ $\odot \mathrsfs{D} A = 0°.\,4'$

$z \mathrsfs{D} = 57°.\,32'$

Sequitur calculus parallacticus:

L $r\Pi = 3.5640740$ Log. $r\Pi$ sin. $z\mathrsfs{D} = 3.4902641$
L sin. $z\mathrsfs{D} = 9.9261901$ L D $= 3.0017337$

L cos. $z\mathrsfs{D} = 9.7298197$ L denom. $= 9.9955376$

L $r\Pi$ sin. $z\mathrsfs{D} = 3.4902641$ L P $= 3.4944265$
L $r\Pi$ cos. $z\mathrsfs{D} = 3.2938937$ L $d = 3.0058961$
L const. $= 4.6855749$ P $= 3121.9$

L $r\Pi$ cos. $z\mathrsfs{D} = 7.9794686$ $d = 1013.6$
$r\Pi$ cos. $z\mathrsfs{D} = 0.0095382$ $\Delta = 947.0$

$1 - r\Pi$ cos. $z\mathrsfs{D} = 0.9904618$ $\Delta + d = 1960.6$

Log. $s = 3.7104217$	Log. $s = 3.7104217$
L. fin. $\odot \mathfrak{D} \Lambda = 7.0657860$	Log. cof. $\odot \mathfrak{D} \Lambda = 9.9999997$
L. $\odot O = 0.7762077$	L $\mathfrak{D} O = 3.7104214$
L. $\Lambda O = 3.3035200$	$\mathfrak{D} O = 5133.4$
L. T. $\odot \Lambda O = 7.4726877$	$\mathfrak{D} \Lambda = 3121.9$
$\odot \Lambda O = 0°. 10'$	$\Lambda O = 2011.5$
$\odot \mathfrak{D} \Lambda = 0. 4$	Log. $\Lambda O = 3.3035200$
$\mathfrak{D} \odot \Lambda = 0. 6$	L. cof. $\odot \Lambda O = 9.9999982$
$A \odot \mathfrak{D} = 46. 0$	Log. $V = 3.3035218$
$A \odot \Lambda = 45. 54$	$V = 2011.5$

Tab. III. Fig. 8. Pro correctionibus inueniendis in $\mathfrak{D} \Lambda$ producta capiatur $z\Lambda = \frac{P\,z}{\Pi} = z$ fin. $z \mathfrak{D}$ qua diſtantia $\odot \mathfrak{D}$ minuitur particula z fin. $z \mathfrak{D}$ cof. $\odot \Lambda O = 0.843\, z$. Deinde eclipticae parallela agatur $\Lambda x = x$ vnde diſtantia $\odot \Lambda$ minuitur particula x cof. $A \odot \Lambda = 0,696.\, x$. Denique ad eclipticam normaliter ſtatuatur $\Lambda y = y$ vnde $\odot \Lambda$ augetur particula y fin. $A \odot \Lambda = 0,718.\, y$, ita vt diſtantia centrorum correcta prodeat

$2011.\, 5 - 0,843.\, z - 0.\, 696.\, x + 0.\, 718.\, y$ ſummae ſemidiametrorum 1960.6 aequanda, vnde prodit

$$50.\, 9 - \delta = 0.\, 843\ z + 0.\, 696.\, x - 0.\, 718.\, y$$

Finis obſeruatus eſt Bononiae $20^h.\, 54'.\, 11''$ cuius complementum ad 24 hor, $3^h.\, 5'.\, 49''$ dat ang.

ang. $\odot P z = 46°. 27'. 15''$ tum autem Parisiis erat tempus verum $20^h. 18', 6''$ ideoque medium $20^h. 15'. 58''$ quod ab epocha subtractum relinquit $t = -14'. 28'' = -0,24111$.

$L\, t = 9.3822171$	$(\beta-\alpha)t = \odot L = 513,7$
$L(\beta-\alpha) = 3.3285019$	$\gamma t = -49,8$
$L\, \gamma = 2.3153405$	$\leftmoon L = 3396,6$
$L(\beta-\alpha)t = 2.7107190$	
$L\, \gamma t = 1.6975576$	

Pro triangulo $\odot \leftmoon$ L fiet iste calculus

Log. $\leftmoon L = 3.5310444$	Log. $\leftmoon L = 3.5310444$
Log. $\odot L = 2.7107190$	L. sin. $\sigma = 9.9950893$
L tang. $\sigma = 10.8203254$	L. $s = 3.5359551$
$\sigma = 81°. 24'$	

Quum sit $\odot P = 67°. 30'$. et $A \odot P = 66. 53'$ seu $B \odot P = 83°. 7'$ erit in triangulo $\odot P z$ ob $\odot P z' = 46°. 27'$ Tab. IV. Fig. 13.

Log. sin. $P z = 9.8554650$	L tang. $P z = 10.0121294$
L sin. $\odot P z = 9.8602022$	L cos. $\odot P z = 9.8382112$
L sin. $z Q = 9.7156672$	L T. $P Q = 9.8503406$
	$P Q = 35°. 19$
	$\odot P = 67. 30$
	$\odot Q = 32. 11$
Log. cos. $Q z = 9.9316911$	L. T. $z Q = 9.7839104$
L. cos. $\odot Q = 9\ 9275490$	L. sin. $z Q = 9.7264257$
L cos. $\odot z = 9.8592401$	L T. $P \odot z = 10.0574847$

$\odot z = 43°.\ 41'$

$P \odot z = 48°.\ 47'$
$A \odot P = 96.\ 53$

$A \odot z = 48.\ 6.$
$\sigma = 81.\ 24$

$\sigma - \zeta = 33.\ 18.$

Posito angulo $\odot \leftmoon A = z \odot \leftmoon + \omega$ habemus

Log. $s = 3.5359551$	Log. $s = 3.5359551$
Log. cos. $z \odot \leftmoon = 9\ 9221062$	L sin. $z \odot \leftmoon = 9.7395904$
L. $\odot R = 3\ 4580613$	L cot $f = 10.0199674$
$\odot R = 2871'' = 48'$	L $\omega = 3.2955129$
$z \leftmoon = 42°.\ 53'$	$\omega = 1975'' = 33'$
	$\odot \leftmoon A = 33°.\ 51'$

Pro calculo Parallactico habemus:

Log. $r\,\Pi = 3,5640740$	Log. $r\Pi = 3.5640740$
Log. cos. $z \leftmoon = 9.8649504$	L sin $z \leftmoon = 9.8328331$
L const. $= 4.6855749$	L $r\Pi$ sin. $z \leftmoon = 3.3969071$
L $r\,\Pi$ cos. $z \leftmoon = 8.1145993$	L. D $= 3.0017337$
$r\,\Pi$ cos. $z \leftmoon = 0,013019$	L Denom. $= 9.9943087$
$1 - r\,\Pi$ cos. $z \leftmoon = 0.986981$	Log. P $= 3.4025984$
	Log. $d = 3.0074250$
	P $= 2526,9$
	$d = 1017,3$
	$\Delta = 947,0$
	$\Delta + d = 1964.3$

In

In triangulo ⊙ ☽ Λ eſt

Log. ⊙☽ = 3.5359551 Log ⊙☽ = 3.5359551
L. ſin. ⊙☽Λ = 9.7458712 Log. coſ. ⊙☽Λ = 9.9193390

L. ⊙O = 3.2818263 L. ☽O = 3.4552941
L. ΛO = 2.5132176 ☽O = 2852, 9
L. T. ⊙ΛO = 10.7686087 ☽Λ = 2526. 9

⊙ΛO = 80°. 20′ ΛO = 326. 0
⊙☽Λ = 33. 51 Log. ⊙O = 3,2818263

☽⊙Λ = 46 29 L ſin. ⊙ΛO = 9.9937894

A⊙☽ = 81. 24 L. ⊙Λ = 3.2880369

A⊙Λ = 127.53 ⊙Λ = 1941, 0
B⊙Λ = 52. 7

Pro correctionibus inueniendis producatur ☽Λ in z, vt ſit $z\Lambda = \frac{P z}{\Pi}$, vnde diſtantia ⊙Λ minuitur particula z coſ. ⊙Λ☽ ſin. z☽ = 0.114.z. Deinde ducatur eclipticae parallela Λx, qua diſtantia ⊙Λ augetur particula x coſ. B⊙Λ = 0, 614. x. Denique ad Λx normaliter ſurſum ducatur Λy = y, qua diſtantia ⊙Λ itidem augetur particula y ſin. B⊙Λ = 0. 789. y. Hinc diſtantia centrorum correcta erit: Tab. IV. Fig. 14.

1941, 0 − 0, 114. z + 0, 614 x + 0, 789. y

ſummae ſemidiametrorum $1964.3 + \delta$ aequanda vnde oritur haec aequatio finalis:

$$\begin{aligned} 23,3 + \delta &= -0.114.z + 0.614.x + 0.789.y \\ 50,9 - \delta &= 0.843.z + 0.696.x - 0.718.y \\ \hline 74,2 &= 0.729.z + 1.310.x - 0.061.y. \end{aligned}$$

Obſeruatio Eclipſis Solaris in Gurjef habita.

Huius loci eleuatio Poli aeſtimatur $47°.6'.50''$ hincque $p = 42°.53'.10''$ ex quo interuallum vtriusque zenith $Zz = 17'.8''$ ergo arcus $Pz = 43°.10'.18''$. Pro parallaxi autem habebimus $r = 1 - \frac{1}{201.Sec.p^2} = 1 - \frac{1}{372}$ ideoque $r\Pi = 3664$. Porro vero huius loci longitudo a Meridiano Pariſino aeſtimata eſt $3^h.18'.30''$ in tempore, reuera autem ponamus hanc differentiam eſſe $3^h.18'.30'' - \theta''$, qua correctione efficitur, vt ſingula momenta ſub meridiano Pariſino ſerius incidant, hoc ergo tempore Longitudo Lunae a Sole augmentum capit $0,591.\theta$ latitudo vero decrementum $= 0,056.\theta$.

Tab. III. Fig. 7. Initium vero eclipſis obſeruatum eſt hoc loco $23^h.29'.48''$ cuius complementum ad $24^h(0^h.30'.12'')$ in angulum conuerſum dat $\odot Pz = 7°.33'$ occaſum verſus. Huic autem tempori ſub Meridiano Pariſino reſpondet $20^h.11'.18''$ Temp. ver. ideoque Temp. medio $20^h.9'.9''$, quod ab epocha T ſubtractum relinquit $t = -0^h.21'.17'' = -0.354722$ vnde fit

fit $(\beta-\alpha)t = -755.7$ et $\gamma t = +73.32$ ergo $l+\gamma t = 3420.1$. In triangulo ergo $\odot \mathfrak{D}$ L habemus $\odot$ L $= 755.7$ et $\mathfrak{D}$ L $= 3420.1$, cuius calculus erit

a Log. $\mathfrak{D}$ L $=3.5340388$	a Log. $\mathfrak{D}$ L $=3.5340388$
Log. $\odot$ L $=2.8783902$	Log. fin. $\sigma = 9.9896374$
L. tang. $\sigma = 10.6556486$	L. $s = 3.5444014$
$\sigma = 77°.32'$	

Quum in triangulo $\odot \Pi$P fit $\odot$ P $= 67°.30'$ et ang. $\Pi \odot$ P $= 6°.53'$ hinc angulus A $\odot$ P $= 96°.53'$.

Log. fin. P $z = 9.8351341$	Log. tang. P $z = 9.9721882$
Log. fin. $\odot$ P $z = 9.1185667$	Log cof. $\odot$ P $z = 9.9962185$
L. fin. z Q $= 8.9537008$	Log. tang. PQ $= 9.9684067$
z Q $= 5°, 9'$	P Q $= 42.55$
	$\odot$ P $= 67.30$
	$\odot$ Q $= 24.35$
Log. cof. z Q $= 9.9982433$	Log. tang zQ $= 8.9548564$
L. cof. $\odot$ Q $= 9.9587345$	Log. fin. $\odot$Q $= 9.6191103$
Log. cof. $\odot z = 9.9569778$	L tang. P $\odot z = 9.3357461$
$\odot z = 25°.5'$	P $\odot z = 12°.13'$
	A $\odot$ P $= 96.53$
	$\zeta =$ A $\odot z = 84.40$
	$\sigma = 77.32$
	$z \odot \mathfrak{D} = \zeta - \sigma = 7.8$

Posito

Posito ergo $\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda = 7^{\circ}.\,8' + \omega$

Log. s = 3.5444014	Log. s = 3.5444014
L cos. $z\,\odot\,\mathfrak{D}$ = 9.9966254	L. sin. $z\,\odot\,\mathfrak{D}$ = 9.0940474
L. $\odot$ R = 3 5410268	L. cot. f = 10.3296803
$\odot$ R = 3475 = 57'.55''	L. ω = 2.9681291
$\odot\,z$ = 25°. 5	ω = 929 = 15'. 29''
$z\,\mathfrak{D}$ = 24. 7	$\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda = 7^{\circ}.\,23'$

Sequitur calculus parallacticus

Log. $r\,\Pi$ = 3 5639555	L. $r\Pi$ sin. $z\,\mathfrak{D}$ = 3 1752496
Log. sin. $z\,\mathfrak{D}$ = 9.6112941	Log. D = 3.0017337
Log. cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 9.9603354	L. Denom. = 9 9929011
L $r\Pi$ sin $z\,\mathfrak{D}$ = 3.1752496	Log. P = 3.1823485
L $r\,\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 3.5242909	Log. d = 3.0088326
Log. const. = 4,6855749	P = 1521. 8
L $r\,\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 8.2098658	
$r\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 0.016213	d = 1020. 6
$1 - r\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 0.983787	Δ = 947. 0
	$\Delta + d$ = 1967. 6

Hinc triangulum $\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda$ ita resoluetur

Log. s = 3.5444014	Log. s = 3.5444014
Log. sin. $\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda$ = 9.1089272	Log. cos. $\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda$ = 9 9963841
Log. $\odot$ O = 2.6533286	Log. $\mathfrak{D}$ O = 3.5407855
Log. Λ O = 3.2904353	$\mathfrak{D}$ O = 3473. 6
Log. T. $\odot\,\Lambda$ O = 9.3628933	$\mathfrak{D}\,\Lambda$ = 1521. 8
	Λ O = 1951. 8

$\odot\,\Lambda$ O

$\odot \Lambda O = 12°.59'$
$\odot \mathfrak{D} \Lambda = 7.23$ Log. $\Lambda O = 3.2904353$
$\mathfrak{D} \odot \Lambda = 5.36$ Log. cos. $\odot \Lambda O = 9.9887531$
$\mathfrak{D} \odot A = 77.32$ Log. $\odot \Lambda = 3.3016822$
$A \odot \Lambda = 71.56$ $\odot \Lambda = V = 2003.0$

In $\mathfrak{D}\Lambda$ producta capiatur $\Lambda z = \frac{P}{II}.z = z \sin.z\mathfrak{D}$ quae distantia $\odot\Lambda$ minuitur particula $z \sin.z\mathfrak{D}$ cos. $\odot\Lambda O$ quae ergo reperitur: $0{,}398.z$. Nunc ducta eclipticae parallela $= x + 0{,}591.\theta$, qua distantia $\odot\Lambda$ minuitur particula $= (x + 0.591.\theta)$ cos. $A\odot\Lambda = 0.310.x + 0.183\,\theta$. Denique eclipticae normaliter ducatur lineola $\Lambda y = y - 0{,}056.\theta$ vnde distantia $\odot\Lambda$ incrementum capit $= (y - 0{,}056.\theta) \sin. A\odot\Lambda = 0.951.y - 0{,}053.\theta$. Quare distantia $\odot\Lambda$ correcta prodit Tab. III. Fig. 8.

$2003.0 - 0{,}398.z - 0{,}310.x + 0{,}951.y - 0.236.\theta$ aequanda summae semidiametrorum $= 1967.6 + \delta$ vnde obtinetur sequens aequatio finalis

$35.4 - \delta = 0{,}398.z + 0{,}310.x - 0{,}951.y + 0{,}236.\theta$

Finis eclipseos hoc loco obseruatus est $24^D.0^b.26'.50''$ vnde fit angulus $\odot P z = 6°, 42'.30''$ ortum versus. At huic momento respondet Parisiis $21^b.8'.20''$ Temp. ver. siue Temp. med $21^b.6'.12''$ vnde tempus epochae subtractum relinquit $t = +35'.46'' = 0{,}59611$, vnde $L(\beta - \alpha)t = 3.1038290$ at $\gamma t = -123.2$ vnde $\mathfrak{D} L = l + \gamma t = 3223.6$. Tab. IV. Fig. 15.

En calculum

Log. ☽L = 3.5083411	Log. ☽L = 3.5083411
L. ☉L = 3.1038290	Log. fin. σ = 9.9686779
Log. Ta. σ = 10.4045121	Log. s = 3.5396632
σ = 68°. 30.	

Quum deinde fit ☉P = 67°. 30′ et Angulus Π☉P = 6°. 52′ erit angulus B☉P = 83°. 8′, nunc pro triangulo ☉Pz calculus ita fit

Log. fin. Pz = 9.8351341	Log. tang. Pz = 9.9721882
Log. fin. ☉Pz = 9.0669619	Log. cof. ☉Pz = 9.9970239
Log. fin. zQ = 8.9020960	Log. tang. PQ = 9.9692121
	PQ = 42°. 58′
	☉P = 67. 30
	☉Q = 24. 32
Log. cof. zQ = 9.9986090	Log. tang. zQ = 8.9039866
Log. cof. ☉Q = 9.9589077	Log. fin. ☉Q = 9.6182809
Log. cof. z☉ = 9.9575167	LT. P☉z = 9.2857057
z☉ = 24°. 56′ = f	P☉z = 10°. 56
	B☉P = 83. 8
	ζ = B☉z = 72. 12′
	σ = 68. 30
	z☉☽ = 3. 42

Vnde

Vnde posito angulo $\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda = 3^{\circ}.\,42' + \omega$, calculus ita se habebit

Log. s = 3.5396632	Log. s = 3.5396632
L cos. $z\odot\mathfrak{D}$ = 9.9990938	L sin. $z\odot\mathfrak{D}$ = 8.8097772
L. $\odot$ R = 3.5387570.	L cot. f = 10.3326481
$\odot$ R = 3457″ = 57′. 37″	Log. ω = 2.6819885
= 58′.	ω = 480″ = 8′
$z\odot$ = 24. 56	$\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda$ = 3. 50
$z\,\mathfrak{D}$ = 23°. 58′	

Sequitur calculus parallacticus

Log. $r\,\Pi$ = 3.5639555	
Log. sin. $z\,\mathfrak{D}$ = 9.6087454	
Log. cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 9.9608426	
L $r\,\Pi$ sin. $z\,\mathfrak{D}$ = 3.1727009	
L $r\,\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 3.5247971	
Log. const. = 4.6855749	Log. $r\,\Pi$ sin. $z\,\mathfrak{D}$ = 3.1727009
L $r\,\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 8.2103720	Log. D = 3.0017337
	L Den. = 9.9928925
$r\,\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 0.016232	L P. = 3.1798084
$1 - r\,\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D}$ = 0.983768	L d = 3.0088410
	P = 1512. 9.
	d = 1020. 6
	Δ = 947. 0
	$\Delta + d$ = 1967. 6

Vlterius calculus erit

Log. $s = 3.5396632$	Log. $s = 3,5396632$
L. fin. $\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda = 8.8251299$	L. cof. $\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda = 9.9990273$
L. $\odot\,O = 2.3647931$	L. $\mathfrak{D}\,O = 3.5386905$
L. $\Lambda\,O = 3.2887186$	$\mathfrak{D}\,O = 3457,0$
L. Ta. $\odot\,\Lambda\,O = 9.0760745$	$\mathfrak{D}\,\Lambda = 1512,9$
$\odot\,\Lambda\,O = 6°.\ 48'$	$\Lambda\,O = 1944,1$
$\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda = 3.\ 50$	L. $\Lambda\,O = 3,2887186$
$\mathfrak{D}\,\odot\,\Lambda = 2.\ 58$	L. cof. $\odot\,\Lambda\,O = 9.9969342$
$B\,\odot\,\mathfrak{D} = 68.\ 30$	L. $\odot\,\Lambda = 3.2917844$
$B\,\odot\,\Lambda = 65.\ 32$	$\odot\,\Lambda = V = 1957,8$

In producta $\mathfrak{D}\,\Lambda$ capiatur $\Lambda z = \frac{P}{\Pi} z = z$ fin. $z\,\mathfrak{D}$, qua diſtantia $\odot\,\Lambda$ minuitur particula z fin. $z\,\mathfrak{D}$ cof. $\odot\,\Lambda\,O = 0,403.\ z$. Deinde eclipticae parallela ducatur $\Lambda x = (x + 0,591.\ \theta)$ qua diſtantia $\odot\,\Lambda$ augmentum capit $(x + 0,591.\ \theta)$ cof. $B\,\odot\,\Lambda = 0.414\,x + 0.244.\ \theta$. Denique eclipticae normaliter capiatur $\Lambda y = y - 0.056.\ \theta$, qua diſtantia $\odot\,\Lambda$ iterum augmentum capit $= \Lambda y$ fin. $B\,\odot\,\Lambda = 0.910.y - 0\,051.\theta$.

Tab. IV. Fig. 12.

Quare diſtantia centrorum correcta colligitur

$1957.8 - 0.403.z + 0,414\,x + 0,910.y + 0,193.\theta$

aequanda ſummae ſemidiametrorum correctae $1967.6 + \delta$ vnde oritur haec aequatio finalis

$9,8 + \delta = -0.403.z + 0,414.x + 0,910\,y + 0.193.\theta$

initium

initium vero praebuerat hanc aequationem:

$35.4-\delta = 0.398.z+0.310.x-0.951.y+0.236.\theta$;

quoniam coefficientes ipsius θ sunt inter se vt 9 ad 11, illa aequatio per 11, haec vero per 9 multiplicentur, vt habeamus:

$107.8+11.\delta = -4.433.z+4.554.x+10,010.y+2,123.\theta$

$318.6-9.\delta = +3.582.z+2.790.x-8.559.y+2.124.\theta$

subtracta superiori ab inferiori restabit

$210.8-20.\delta = 8.015.z-1.764.x-18.569.y$

quae per 20 diuisa dat

$10.5-\delta = 0.407.z-0.088.x-0.928.y$.

Combinentur nunc cum hac aequationes pro Parisiis inuentae

$50.0-\delta = 0.861.z+0.836.x-0.548.y$

$37.4+\delta = 0.003.z+0.791.x+0.612.y$

quarum postrema binis praecedentibus addita praebet

$47.9 = 0.410.z+0.703.x-0.316.y$

$87.4 = 0.864.z+1.627.x+0.064.y$

ex quibus duabus aequationibus quaeratur valor ipsius x

$$x = \frac{47,9-0,410.z+0,316.y}{0,703} = 68,1-0,583.x+0,449.y$$

$$x = \frac{87,4-0,86.z-0,064.y}{1,627} = 53,7-0,531.z-0,039.y$$

quorum valorum differentia dat hanc aequationem:

$0 = 14,4-0,052.z+0,488.y$, vnde concludimus

$$y = -\frac{14,4+0,052.z}{0,488} = -29,5+0,106.z.$$

Calculus pro Eclipſi Solis Caianeburgi obſeruata.

Eleuatio Poli huius loci, eſt $64°.13'.30''$ vnde $Pz = 25°.59'.58''$ et $r\Pi = 3659$.

Initium obſeruatum eſt $21^b.0'.53''$, vnde complementum ad 24 hor. dat ang. $\odot Pz = 44°.46'.45''$. At propter differentiam merid. aeſtimatam a Pariſiis $1^b.41'.30''$ erit tempus Pariſinum verum $19^b.19'.23''$ et medium $19^b.17'.14''$, vnde $t = -1^b.13'.12'' = -1.22$:

$\log. t = 0.0863598$	$l = 3346.8$
$L(\beta-\alpha) = 3.3285019$	$\gamma t = 252.1$
$L-\gamma = 2.3153405$	$\mathfrak{D}L = 3598.9$
$L\odot L = 3.4148617$	
$L-\gamma t = 2.4017003$	
$L.\mathfrak{D}L = 3.5561698$	$L.\mathfrak{D}L = 3.5561698$
$L\odot L = 3.4148617$	$L\sin.\sigma = 9.9088727$
$LT.\sigma = 10.1413081$	$Ls = 3.6472971$
$\sigma = 54°.10'$.	

Tab. III. Fig. 7. Quum ſit $\odot P = 67°.30'$ et $A\odot P = 96°.54'$, pro triangulo $\odot Pz$ habemus:

Log. ſin. $Pz = 9.6418420$	Log. tang. $Pz = 9.6881818$
$L\sin.\odot Pz = 9.8478365$	$L\cos.\odot Pz = 9.8511211$
$L\sin. zQ = 9.4896785$	$L\tan. PQ = 9.5393029$

PQ

$PQ = 19°.\ 6$
$\odot P = 67.\ 30$
$\odot Q = 48.\ 24$

L cos. $z Q = 9.9782474$
L cos. $\odot Q = 9.8221198$

L cos. $z \odot = 9.8003672$
$z \odot = 50°.\ 51'$

Log. T. $z Q = 9.5113460$
L sin. $\odot Q = 9.8737844$

L T. $z \odot P = 9.6375616$
$z \odot P = 23°.\ 28'$
$A \odot P = 96.\ 54$

$A \odot z = 73.\ 26$
$A \odot \mathrsfs{D} = 54.\ 10$

$\mathrsfs{D} \odot z = 19.\ 16.$

Ponatur $\odot \mathrsfs{D} \Lambda = 19°.\ 16' + \omega$

Log. $s = 3.6472971$
L cos. $\mathrsfs{D} \odot z = 9.9749688$

L $\odot R = 3.6222659$

$\odot R = 1°.\ 10'$
$z \mathrsfs{D} = 49.\ 41$

Log. $r \Pi = 3.5633878$
L. cos. $z \mathrsfs{D} = 9.8109121$

L. const. $= 4.6855749$

L. $r \Pi$ cos. $z \mathrsfs{D} = 8\ 0598748$

$r \Pi$ cos. $z \mathrsfs{D} = 0.011478$

Denom. $= 0.988522$

Log. $s = 3.6472971$
L sin. $\mathrsfs{D} \odot z = 9.5184682$

L cot. $f = 9.9106927$

L. $\omega = 3.0764580$
$\omega = 1192'' = 20'$
$\odot \mathrsfs{D} \Lambda = 19.\ 36'$

L $r \Pi = 3.5633878$
L. sin. $z \mathrsfs{D} = 9.8822285$

L. $r \Pi$ sin. $z \mathrsfs{D} = 3.4456163$

Log. $D = 3.0017337$

L. Denom. $= 9.9949864$

L $\mathrsfs{D} \Lambda = 3.4506299$
L. $d = 3.0067473$

$\mathrsfs{D} \Lambda$

$\mathfrak{D}\,\Lambda = 2822.5$
$d = 1015.6$
$\Delta = 947.0$
$\Delta + d = 1962.6$

Log. $s = 3.6472971$
L. sin. $\odot\mathfrak{D}\Lambda = 9.5256298$
L. $\odot\,O = 3.1729269$
L. $\Lambda\,O = 3.1333473$
L. T. $\odot\Lambda O = 10.0395796$
$\odot\Lambda O = 47°.37'$
$\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda = 19.36$
$\mathfrak{D}\odot\Lambda = 28.1$
$\sigma = 54.10$
$A\odot\Lambda = 26.9$

Log. $s = 3.6472971$
L. cos. $\odot\mathfrak{D}\Lambda = 9.9740774$
L. $\mathfrak{D}\,O = 3.6213745$
$\mathfrak{D}\,O = 4181.9$
$\mathfrak{D}\,\Lambda = 2822.5$
$\Lambda\,O = 1359.4$
L. $\odot\,O = 3.1729269$
L. sin. $\odot\,\Lambda\,O = 9.8684396$
L. $\odot\,\Lambda = 3.3044873$
$\odot\,\Lambda = 2016.0$

Tab. III. Fig. 8.

Iam Λz dat decrementum z sin. $z\mathfrak{D}$. cos. $\odot\Lambda O = 0.514.z$,

at Λx dat decrementum $(x+0,591.\theta)$ cos. $A\odot\Lambda = 0,897.x + 0.530.\theta$

et Λy dat augmentum $(y-0.056.\theta)$ sin. $A\odot\Lambda = 0.441.y - 0.025.\theta$

vnde haec nascitur aequatio:

$2016.0 - 0.514.z - 0.897.x + 0.441.y - 0.555.\theta = 1962.6 + \delta$ seu

$53,4 - \delta = 0.514.z + 0.897.x - 0,441.y + 0.555.\theta$

Finis

Finis obſeruatus eſt $23^h. 0'. 0''$, vnde angulus $\odot P z = 15°$ et Tempus Parifinum verum $21^h. 18'. 30'$, medium vero $21^h. 16'. 22''$ vnde $t = 0^h. 45'. 56'' = 0^h, 76555$. Tab. IV. Fig. 11.

Log. $t = 9.8839767$	$\gamma t = -158.2$
L. $(\beta - \alpha) = 3.3285019$	3346.8
$L - \gamma = 2.3153405$	$\mathfrak{D} L = 3188.6$
L. $\odot L. = 3.2124786$	
$L - \gamma t. = 2.1993172$	
L. $\mathfrak{D} L = 3.5036000$	Log. $\mathfrak{D} L = 3.5036000$
L. $\odot L = 3.2124786$	L. fin. $\sigma = 9\ 9495585$
L. T. $\sigma = 10.2911214$	L $s = 3.5540415$
$\sigma = 62°. 55'$	

Ob $\odot P = 67°. 30'$ et $A \odot P = 96°. 52'$ habemus

L. fin. $P z = 9.6418420$	L. tang. $P z = 9.6881818$
L fin $\odot P z = 9.4129962$	L. cof. $\odot P z = 9.9849438$
L. fin. $z Q = 9.0548382$	L. T. $PQ = 9.6731256$
	$PQ = 25°. 14'$
	$\odot P = 67. 30$
	$\odot Q = 42. 16$
L. cof. $z Q = 9.9971849$	Log. T. $z Q = 9.0577813$
L. cof. $\odot Q = 9\ 8692449$	L. fin. $\odot Q = 9.8277453$
L. cof. $z \odot = 9\ 8664298$	L. T. $z \odot P = 9.2300360$

$z\odot = 42°.\ 40'$

$z\odot P = 9°.\ 39'$
$B\odot P = 83.\ 8$

$B\odot z = 92.\ 47$
$B\odot \leftmoon = 62.\ 55$

$\leftmoon\odot z = 29.\ 52$

Sit $\odot\leftmoon\Lambda = 29°.\ 52'. + \omega$

Log. $s = 3.5540415$
L. cos. $\leftmoon\odot z = 9.9381126$

L. $\odot R = 3.4921541$

$\odot R = 3105 = 52'$
$z\leftmoon = 41°.\ 48'$

Log. $s = 3.5540415$
L sin. $\leftmoon\odot z = 9.6972148$

L cot. $f = 10.0354119$

L. $\omega = 3.2866682$
$\omega = 32'$
$\odot\leftmoon\Lambda = 30°.\ 24'$

Pro parallaxi fiat sequens calculus

Log. $r\,\Pi = 3\ 5633878$
L. cos. $z\leftmoon = 9.8724337$

L. const. $= 4.6855749$

L $r\,\Pi$ cos. $z\leftmoon = 8.1213964$

$r\,\Pi$ cos. $z\leftmoon = 0.013225$

Denom. $= 0.986775$

Log. $r\,\Pi = 3.5633878$
L. sin. $z\leftmoon = 9\ 8238213$

L. $r\,\Pi$ sin. $z\leftmoon = 3.3872091$

Log. D $= 3.0017337$

Log. Den. $= 9.9942159$

L. $\leftmoon\Lambda = 3.3929932$
L. $d = 3.0075178$
$\leftmoon\Lambda = 2471.\ 7$
$d = 1017.\ 5$
$\Delta = 947.\ 0$

1964. 5

Log.

Log. s = 3.5540415	Log. s = 3.5540415
L. cos. ☽⊙Λ = 9.9357660	L. sin. ☽⊙Λ = 9.7041795
L. ☽O = 3.4898075	L. ⊙O = 3.2582210
☽O = 3088. 9	L. ΛO = 2.7904259
☽Λ = 2471. 7	L. T. ⊙ΛO = 10.4677951
ΛO = 617. 2	⊙ΛO = 71°. 11
L. ⊙O = 3.2582210	⊙☽Λ = 30. 24
L. sin. ⊙ΛO = 9.9761461	☾⊙Λ = 40. 47
L. ⊙Λ = 3.2820749	B⊙☽ = 62. 55
⊙Λ = 1914. 6	B⊙Λ = 22. 8

Producta ☽Λ in z diminuetur distantia centrorum particula z sin. z ☽ cos. ⊙ΛO = 0. 215. z. Augmentum vero ex Λx natum erit (x + 0. 591 θ) cos. B⊙Λ = 0, 926. x + 0, 549. θ. Similiter ex Λy nascetur augmentum = 0. 377. y + 0. 021. θ vnde orietur aequatio finalis haec Tab. IV. Fig. 12

1914, 6 − 0. 215. z + 0, 926. x + 0, 377. y + 0. 528. θ = 1964. 5 + δ seu

49. 9 + δ = − 0. 215. z + 0. 926. x + 0. 377. y + 0, 528. θ

at aequatio pro initio erat

53. 4 − δ = 0. 514. z + 0. 897. x − 0, 441. y + 0. 555. θ

multiplicetur prior per $1+\frac{1}{25}$ vt fiat

$52\ 4+(1+\frac{1}{25})\delta=-0.226.z+0.972.x+0.396.y+0.554.\theta$

vnde prodit

$1.\ 0-(2+\frac{1}{25})\delta=0.740.z-0.075.x-0.837.y$

$0.5-\delta\ \ =0.361.z-0.036.x-0.408.y$

Calculus pro Eclipſi Solis in Iakutsk obſeruata.

Eleuatio poli pro Iakutsk eſt $62°.1'.45''$ ergo $Pz=28°.12'.29''$, et $r=(1-\frac{1}{356})$ vnde $r\Pi=3659$.

Initium eclipſis obſeruatum eſt d. 23. $29^b.5'.52''$ vnde ang. $\odot Pz=76°.28'.0''$, quum igitur Longitudo Iakutskii a Pariſiis aeſtimari queat $8^b.29'.20''$ erit Tempus obſeruationis ad tempus Pariſinum reductum: $20^b.36'.32''$ et tempus med. $20^b.34'.24''$, vnde prodit $t=3'.58''=0^b,066111$

Log. $t=8.8202744$	$\gamma t=13,6$
L. $(\beta-\alpha)=3.3285019$	$l=3346\ 8$
$L\gamma=2.3153405$	$\mathfrak{D}L=3333.2$
L. $\odot L=2.1487763$	
L. $\gamma t=1.1356149$	
L $\mathfrak{C}L=3.5228614$	L. $\mathfrak{D}L=3.5228614$
L. $\odot L=2.1487763$	L. fin. $\sigma=9.9996136$
L. T $\sigma=11.3740851$	$Ls=3.5232478$
$\sigma=87°.35'$.	

Quum

Quum sit $\odot P = 67°.\ 30'$ et $B\odot P = 83°.7'$ triangum $\odot P z$ sequenti modo resoluctur:

Log. sin. $Pz = 9.6744485$
L. sin. $\odot Pz = 9.9877708$
L sin. $zQ = 9,6622193$

L. T. $Pz = 9.7293230$
L. cos. $\odot Pz = 9.3692363$
L. T. $PQ = 9.0985593$
$PQ = 7°.\ 9'$
$\odot P = 67.\ 30$
$\odot Q = 60.\ 21$

Log. cos. $zQ = 9.9485189$
L cos. $\odot Q = 9\ 6943423$
L. cos. $\odot z = 9.6428612$
$\odot z = 63°.\ 56'$

L. T. $z\odot Q = 9.7136956$
L. sin. $\odot Q = 9.9390515$
L. T. $z\odot P = 9.7746441$
$P\odot z = 30°.\ 46'$
$B\odot P = 83.\ 7$
$B\odot z = 52.\ 21$
$B\odot \mathfrak{D} = 87.\ 35$
$z\odot \mathfrak{D} = 35.\ 14.$

Ponatur $\odot \mathfrak{D} A = z\odot \mathfrak{D} + \omega$

Log. $s = 3.5232478$
L cos. $z\odot \mathfrak{D} = 9\ 9121207$
L. $\odot R = 3.4353685$
$\odot R = 2725'' = 45'$
$z \mathfrak{D} = 63°.\ 11'$

Log. $s = 3.5232478$
L. sin. $z\odot \mathfrak{D} = 9.7611063$
L. cot. $f = 9\ 6894631$
L $\omega = 2.9738172$
$\omega = 16'$
$\odot \mathfrak{D} A = 35°.\ 30'$

L. r Π = 3.5633624
L. cos. z ☽ = 9.6543086
L. const. = 4.6855749
L. r Π cos. z ☽ = 7.9032459
r Π cos. z ☽ = 0.0080029
Denom. = 0.9919971

L. r Π = 3.5633624
L. sin. z ☽ = 9.9505861
L. r Π sin z ☽ = 3.5139485
Log. D = 3.0017337
L. Denom. = 9.9965104
L. ☽ Λ = 3.5174381
L. d = 3.0052233
☽ Λ = 3291. 8
d = 1012. 1
Δ = 947. 0
Δ + d = 1959. 1
Log. s = 3.5232478
L. cos. ⊙☽Λ = 9.9106860
L. ☽ O = 3.4339338
☽ O = 2716. 0
☽ Λ = 3291. 8
Λ O = 575.8
Log. ☉ O = 3.2872018
L. sin. ⊙Λ O = 9.9816245
L. ⊙ Λ = 3.3055773
⊙ Λ = 2021. 0

Log. s = 3.5232478
L. sin. ⊙☽Λ = 9.7639540
L. ⊙ O = 3.2872018
L. Λ O = 2.7602717
L. T. ⊙Λ O = 10.5269301
⊙ Λ O = 73°. 27′
106. 33
⊙☽ Λ = 35. 30
☽ ⊙ Λ = 71. 3
Λ ⊙ ☽ = 92. 25
Λ ⊙ Λ = 21°. 22′

Ob

Ob $\Lambda z = z$. sin. $z\,\mathfrak{D}$ augetur distantia $\odot\Lambda$ particula z sin $z\,\mathfrak{D}$ cos. $\odot\Lambda O = 0.254.z$; ob $\Lambda x = x + 0{,}591.\theta$ minuitur particula $= (x + 0{,}591\,\theta)$ cos. $A\odot\Lambda = 0.931.x + 0.550.\theta$ ac ob $\Lambda y = y - 0.056.\theta$ augetur particula $0.364.y - 0.020.\theta$ quare habebitur Tab. IV. Fig. 17.

$2021.0 + 0{,}254.z - 0.931.x + 0.364.y - 0.570.\theta = 1959{,}1 + \delta$ vnde oritur

$61.9 - \delta = -0.254.z + 0.931.x - 0.364.y + 0.570.\theta$

Finis obseruatus est $23^D.30^b.52^l.37''$ vnde ang. $\odot Pz = 103°.9'.15$ et tempus Parisinum $22^b.23'.17''$ verum, medium vero $22^b.21'.9''$ exinde habetur $t = 1^b.50'.43'' = 1.84527$

Log. $t = 0.2660600$	$\gamma t = -381.4$
L. $(\beta - \alpha) = 3.3285019$	$l = 3346.8$
L $\gamma = 2.3153405$	$\mathfrak{D}$ L $= 2965.4$
L. $\odot$ L $= 3.5945619$	
L. $\gamma t = 2.5814005$	
L $\mathfrak{D}$ L $= 3.4720833$	Log. $\mathfrak{D}$ L $= 3.4720833$
L $\odot$ L $= 3.5945619$	L. sin. $\sigma = 9.7797981$
L. T. $\sigma = 9.8775214$	L. $s = 3.6922862$
$\sigma = 37°.2$	

Tab. IV. Fig. 15.

Quum sit $\odot P = 67°.30'$ et $B\odot P = 83.9$, triangulum $\odot Pz$ sequenti modo resoluetur:

Log.

Log. fin. P z = 9.6744485
L. fin. ⊙ P z = 9.9884599

L. fin. z Q = 9.6629084

L. T. P z = 9.7293230
L. cof. ⊙ P z = 9.3509836

L. T. Q P = 9.6863066
P Q = 6°. 57′
⊙ P = 67. 30

⊙ Q = 74. 27

Log. cof. z Q = 9.9483227
Log. cof ⊙ Q = 9.4282631

L. cof. ⊙ z = 9.3765858
⊙ z = 76°. 14′

L. tang. z Q = 9.7146237
L. fin. ⊙ Q = 9.9838052

L. T. z ⊙ P = 9.7308185
P ⊙ z = 28°. 17
B ⊙ P = 83. 9

B ⊙ z = 54. 52
B ⊙ ☽ = 37. 2

z ⊙ ☽ = 17°. 50

Log. s = 3.6922852
L. cof. z ⊙ ☽ = 9.9786148

L. ⊙ R = 3.6709000

⊙ R = 4687″ = 1°. 18′
z ☽ = 74°. 56′

L. r. Π = 3.5633624
L. cof z ☽ = 9.4148778

L. conſt. = 4.6855749

L. r Π cof. z ☽ = 7.6638151

Log. s = 3 6922852
L. ſin. z ⊙ ☽ = 9.4860749

L. cot. f = 9.3891781

L. ω = 2 5675382
ω = 369 = 6′.
⊙ ☽ Λ = 17°. 56′

L. r Π = 3.5633624
L. ſin z ☽ = 9.9848081

L. r Π ſin. z ☽ = 3.5481705

r Π cof.

L. $r\Pi$ sin. $z\mathfrak{D} = 3.5481705$
L. D $= 3.0017337$

$r\Pi$ cos. $z\mathfrak{D} = 0.0046112$ L. Denom. $= 9.9979927$

Denom. $= 0.9953887$ L. P $= 3.5501778$
L. $d = 3.0037410$
P $= 3549.6$
$d = 1008.6$
$\Delta = 947.0$
$\Delta + d = 1955.6$

Log. $s = 3.6922852$ Log. $s = 3.6922852$
L. sin. $\odot\mathfrak{D}\Lambda = 9.4884240$ L. cos. $\odot\mathfrak{D}\Lambda = 9.9783702$

L. $\odot$ O $= 3.1807092$ L. $\mathfrak{D}$ O $= 3.6706554$
L. Λ O $= 3.0549193$ $\mathfrak{D}$ O $= 4684.4$

L. T. $\odot\Lambda$O $= 10.1257899$ $\mathfrak{D}\Lambda = 3549.6$

$\odot\Lambda$O $= 53°.11'$ ΛO $= 1134.8$
$\odot\mathfrak{D}$O $= 17.56$ Log. $\odot$ O $= 3.1807092$

$\mathfrak{D}\odot\Lambda = 35.15$ L. sin $\odot\Lambda$O $= 9.9033923$

B $\odot\mathfrak{D} = 37.2$ L. $\odot\Lambda = 3.2773169$

B $\odot\Lambda = 1°.47$ $\odot\Lambda = 1893.7$

Ob particulam $\Lambda z = z$ sin. $z\mathfrak{D}$ distantia $\odot\Lambda$ minuitur particula z sin. $z\mathfrak{D}$ cos. $\odot\Lambda$O $= 0,578.z$. Deinde ob particulam $\Lambda x = (x + 0.591.\theta)$ capit augmentum $= (x + 0.591.\theta)$ cos. B$\odot\Lambda = 0.999.x + 0.591.\theta$ et ob $\Lambda y = y - 0.056$ capit augmentum $0.031.y + 0.002.\theta$ vnde nascitur aequatio: Tab. IV. Fig. 12.

$1893.7 - 0.578.z + 0.999.x + 0.031.y + 0.589\,\theta = 1955.6 + \delta$

vnde oritur:

$61.9 + \delta = -0.578.z + 0.999.x + 0.031.y + 0.589\,\theta.$

pro initio autem erat

$61.9 - \delta = -0.254.z + 0.931.x - 0.364.y + 0.570\,\theta.$

haec multiplicetur per $1 + \frac{1}{30}$ vt prodeat

$63\,9 - (1 + \frac{1}{30}\delta) = -0.262.z + 0.962.x - 0.376.y + 0.589\,\theta.$

quae a priori subtracta relinquit

$-2,0 + \frac{61}{30}.\delta = -0.316.z + 0.037.x + 407.y$

quae per $\frac{30}{61} = \frac{1}{2} - \frac{1}{122}$ multiplicata abit in

$-1,0 + \delta = -0.155.z + 0.018.x + 0.200.y.$

Obseruatio Eclipsis Solis Wardhusiii habita.

Eleuatio Poli hic inuenta est $70°.22'.35''$ hinc $p = 19°.37'.25''$ et $2p = 39°.14'.50''$ vnde distantia $Z\,z = 10'.50''$ vnde fit arcus $P\,z = 19°.48'$. Deinde fit $r = (1 - \frac{1}{200\ Sec.\ p^2}) = 1 - \frac{1}{325}$ hinc $r\,\text{II} = 3658'$. Longitudo autem huius loci a Meridiano Parisino est $1^h.55'.6''$, quae autem reuera sit $1^h.55'\,6'' - \theta''$, ob quam correctionem loco x scribere debemus $x + 0,591.\theta$ loco y autem $y - 0.056.\theta$.

Tab. III. Fig. 7. Initium eclipsis hoc loco obseruatum est $21^h.22'.42''$ Temp. vero, cuius complementum $2^h.37'.18''$ prae-

praebet angulum $\odot P z = 39°. 19'. 30''$. Parisiis autem huic momento respondet tempus verum $= 19^h. 27'. 36''$ et medium $= 19^h. 25'. 28''$, quod ab epocha nostra subtractum relinquit $t = -(1^h. 4'. 58'' = -1,082777$ vnde calculus fiat:

L. $t = 0.0345392$	ergo $(\beta-\alpha)t = -2307,0 = \odot L$	
L. $(\beta-\alpha) = 3.3285019$	$-\gamma t = +\ 223.8$	
L. $-\gamma = 2.3153405$	$l = 3346.8$	
L. $(\beta-\alpha)t = 3.3630411$	$\mathfrak{D} L = 3570.6$	
L. $-\gamma t = 2.3498797$		

Ergo pro triangulo $\odot \mathfrak{D} L$ fiet iste calculus

Log. $\mathfrak{D} L = 3.5527412$	Log. $\mathfrak{D} L = 3.5527412$
Log. $\odot L = 3.3630411$	L. sin. $\sigma = 9.9242461$
L. Tang. $\sigma = 10.1897001$	L. $s = 3.6284951$
$\sigma = 57°. 8'$	$s = 4251.0 = \odot\mathfrak{D}$

Deinde quum sit $\odot P = 67°. 31'$ et ang. $P\odot\Pi = 6°. 54'$ erit angulus $A\odot P = 96°. 54'$.

Resolutio trianguli $\odot P z$

Log. sin. $P z = 9.5298638$	L. Tang. $Pz = 9.5563292$
L. sin. $\odot P z = 9.8019735$	L. cos. $\odot Pz = 9.8884444$
L. sin. $z Q = 9.3318373$	L. Tang. $PR = 9.4447736$
	$PQ = 15°. 33'$
	$\odot P = 67. 31.$
	$Q\odot = 51. 58$

L. cos. $z\,Q = 9.9897489$ L. tang. $z\,Q = 9.3421546$
L. cos. $Q\,\odot = 7.7896652$ L. sin. $Q\,\odot = 9.8963346$

L. cos. $z\,\odot = 9.7794141$ L. tang $z\odot P = 9.4458200$
$z\,\odot = 53^{\circ}.\ 0' = f$ $z\,\odot\,P = 15^{\circ}.\ 36'$
$A\,\odot\,P = 96\ \ 54$
$A\,\odot\,z = 81.\ 18$
$A\,\odot\,\mathfrak{D} = 57.\ \ 8$
$z\,\odot\,\mathfrak{D} = 24^{\circ}.\ 10'$

Vnde posito angulo $\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda = z\,\odot\,\mathfrak{D} + \omega$

Log. $s = 3.6284951$ Log. $s = 3.6284951$
L. cos. $z\,\odot\,\mathfrak{D} = 9.9601655$ L. sin $z\odot\mathfrak{D} = 9.6121397$

L. $\odot R = 3.5886606$ L. cot. $f = 9.8771144$

$\odot R = 3878'' = 1^{\circ}.\ 5'$ L. $\omega = 3.1177492$
$z\,\odot = 53.\ \ 0$ $\omega = 1311'' = 22'$

$z\,\mathfrak{D} = 51^{\circ}.\ 55'$ $\odot\,\mathfrak{D}\,\Lambda = 24^{\circ}.\ 32''$

Sequitur calculus parallactícus

L. $r\,\Pi = 3\ 5632437$ L. $r\,\Pi = 3.5632437$
L cos. $z\,\mathfrak{D} = 9.7901493$ L. sin. $z\,\mathfrak{D} = 9.8960379$

L const. $= 4.6855749$ L. $r\,\Pi$ sin $z\,\mathfrak{D} = 3.4592816$

L. $r\,\Pi$ cos $z\,\mathfrak{D} = 8.0389679$ Log. $D = 3.0017337$

$r\,\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D} = 0.010939$ L. Denom. $= 9.9952230$

$1 - r\,\Pi$ cos. $z\,\mathfrak{D} = 0.989061$ L $P = 3\ 4640586$
L. $d = 3.0065107$
$P =$

$P = 2911.1$
$d = 1015,1$
$\Delta = 947.0$
$\Delta + d = 1962.1$

Pro triangulo $\odot \mathfrak{D} O$.

Log. $\odot \mathfrak{D} = 3.6284951$	Log. $\odot \mathfrak{D} = 3.6284951$
L. sin. $\odot \mathfrak{D} \Lambda = 9.6182809$	L. cos $\odot \mathfrak{D} \Lambda = 9.9589077$
L. $\odot O = 3.2467760$	L. $\mathfrak{D} O = 3.5874028$
L. $\Lambda O = 2.9805487$	$\mathfrak{D} O = 3867.3$
L. T $\odot \Lambda O = 10.2662273$	$\mathfrak{D} \Lambda = 2911.1$
$\odot \Lambda O = 61°.33'$	$\Lambda O = 956.2$
$\odot \mathfrak{D} \Lambda = 24.32$	Log. $\odot O = 3.2467760$
$\mathfrak{D} \odot \Lambda = 37.1$	L. sin. $\odot \Lambda O = 9.9441041$
$\Lambda \odot \mathfrak{C} = 57.8$	L. $\odot \Lambda$ = L. $V = 3.3026719$
$\Lambda \odot \Lambda = 20°.7'$	$\odot \Lambda = V = 2007.6$

Sumta $\Lambda z = z$. sin. $z \mathfrak{D}$, distantia $\odot \Lambda$ minuitur particula z. sin. $z \mathfrak{D}$. cos. $\odot \Lambda O = 0.375 . z$ Deinde eclipticae ducta parallela $= x + 0.591 . \theta$, distantia $\odot \Lambda$ minuetur particula $0,939 . x + 0,555 . \theta$. Denique ad ecliptican normaliter ducta $\Lambda y = \Lambda y - 0,056 . \theta$ hinc distantia $\odot \Lambda$ augebitur particula $0,344 . y - 0,020 . \theta$, quocirca distantia centrorum correcta reperitur Tab. III. Fig. 8.

$2007.6 - 0,375 . z - 0,939 . x + 0.344 . y - 0,575 . \theta$

ſummae ſemidiametrorum $= 1962,4 + \delta$ aequanda, vnde naſcitur haec aequatio finalis:

$45,2 - \delta = 0,375.z + 0,939.x - 0,344.y + 0,575.l$

Finis eclipſeos obſeruatus eſt Tempore vero $23^h.22'.36''$ cuius ad 24^h, complementum $= 0^h.37'.24''$ praebet angulum $\odot P z = 9°.21'.0''$ verſus occaſum, huic autem momento Pariſiis reſpondet tempus verum $21^h.27'.30''$ ideoque medium $21^h.25'.22''$ a quo noſtra epocha ſubtracta relinquit $t = 0^h.54'.56'' = 0,91555$ vnde fiat calculus:

Log. $t = 9.9616847$	ergo $(\beta-\alpha)t = \odot L$	$= 1950.7$
L. $(\beta-\alpha) = 3.3285019$	$+\gamma t =$	-189.2
L $-\gamma = 2.3153405$	et $l =$	3346.8
L. $(\beta-\alpha)t = 3.2901866$	vnde $l+\gamma t = L\mathfrak{D}$	$= 3157.6$
L. $-\gamma t = 2.2770252$		

Pro triangulo igitur $\odot \mathfrak{D} L$ habebitur hic calculus:

Tab. IV. Fig. 11.

L. L $\mathfrak{D} = 3.4993571$	Log. L $\mathfrak{D} = 3.4993571$
L. L $\odot = 3.2901866$	Log. ſin. $\sigma = 9.9298332$
L. tang. $\sigma = 10.2091705$	L. $s = 3.5695239$
$B \odot \mathfrak{D} = \sigma = 58°.18'$	$\odot \mathfrak{D} = 3711.3$

Quum nunc ſit $\odot P = 67°.30'$ et angulus $P \odot \Pi = 6°.52'$ erit ang. $B \odot P = 83°.8'$. Hinc pro triangulo $\odot P z$ habebitur hic calculus

Log.

Log. sin. P z = 9. 5298638 Log.tang.Pz = 9. 5563292
Log. sin. ⊙ P z = 9. 2107597 L.cos.⊙Pz = 9. 9941914

L. sin. z Q = 8. 7406235 L.tang.PQ = 9. 5505206
P Q = 19°. 34′
⊙ P = 67. 30
⊙ Q = 47. 56

Log. cos. z Q = 9. 9993433 Log.tang.zQ = 8. 7406258
L. cos. ⊙ Q = 9. 8260715 L. sin. ⊙ Q = 9. 8706179

L. cos. z ⊙ = 9. 8254148 L.tang.z⊙P = 8. 8700079
z ⊙ = 48°. 0′ = f z ⊙ P = 4°. 14′
B ⊙ P = 83. 8
B ⊙ z = 87°. 22″
B ⊙ ☽ = 58. 18
z ⊙ ☽ = 29. 4

Posito ergo ⊙ ☽ Λ = z ⊙ ☽ + ω calculus habebitur:

Log. s = 3. 5695239 Log. s = 3. 5695239
L.cos.z⊙☽ = 9. 9415388 L. sin. z⊙☽ = 9,6864816

L. ⊙ R = 3. 5110627 L. cot. f = 9. 9544374
⊙ R = 3244 = 54′ L. ω = 3. 2104429
z ⊙ = 48. 0 ω = 1623″ = 27″
z ☽ = 47°. 6′ z ⊙ ☾ = 29. 4
⊙ ☽ Λ = 29°. 31′

Sequitur

Sequitur calculus parallacticus

Log. $r\,\Pi = 3.5632437$
Log. cos. $z\,☽ = 9.8329691$

L. const. $= 4.6855749$

L. $r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 8.0817877$

$r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 0.012072$

$1 - r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 0.987927$

L. $r\,\Pi = 3.5632437$
L. sin. $z\,☽ = 9.8648331$

L. $r\,\Pi$ sin. $z\,☽ = 3.4280768$

L. D $= 3.0017337$

L. Denom. $= 9.9947249$

Log. P $= 3.4333519$
L. $d = 3.0070088$
P $= 2712,4$
$d = 1016,3$
$\Delta = 947\ 0$

$\Delta + d = 1963,3$

Pro triangulo $⊙\,☽\,O$

Log. $s = 3.5695239$
L. sin. $⊙\,☽\,\Lambda = 9.6925620$

L. $⊙\,O = 3.2620859$
L. $\Lambda\,O = 2.7136585$

L. T. $⊙\,\Lambda\,O = 10.5484274$

$⊙\,\Lambda\,O = 74°.12'$
$⊙\,☽\,\Lambda = 29.\ 31$

$☽\,⊙\,\Lambda = 44.\ 41$

$B\,⊙\,☽ = 58.\ 18$

$B\,⊙\,\Lambda = 13.\ 37$

Log. $s = 3.5695239$
L. cos. $⊙\,☽\,\Lambda = 9.9396253$

L. $☽\,O = 3.5091492$
$☽\,O = 3229.6$

$☽\,\Lambda = 2712.4$

$\Lambda\,O = 517.2$
Log. $⊙\,O = 3.2620859$

L. sin. $⊙\,\Lambda\,O = 9.9832735$

L. $⊙\,\Lambda = 3.2788124$

$V = ⊙\,\Lambda = 1900.3$

Sumta

Sumta ergo $\Lambda z = z$ fin. $z \mathfrak{D}$, hinc diſtantia $\odot\Lambda$ minuitur particula z fin. $z \mathfrak{D}$ cof. $\odot\mathfrak{D}O = 0$ 199.z Deinde eclipticae parallela agatur $\Lambda x = x + 0.591\,\theta$, qua $\odot\Lambda$ augetur particula $(x + 0.591.\theta)$ cof. $B\odot\Lambda = 0.972.x + 0.575.\theta$

Denique eclipticae normalis $\Lambda y = y - 0,056.\theta$ etiam auget diſtantiam $\odot\Lambda$ particula, $(y - 0.056.\theta)$ fin. $B\odot\Lambda = 0.235.y - 0.013.\theta$. Quocirca centrorum diſtantia correcta

erit $1900.3 - 0.199.z + 0.972.x + 0.235.y + 0.562.\theta$

ſummae ſemidiametrorum $1963,3 + \delta$ aequanda vnde naſcitur haec aequatio finalis:

$$63 + \delta = -0,199.z + 0.972.x + 0.235.y + 0.562.\theta$$

Pro initio autem inuenimus

$$45.2 - \delta = 0.375.z + 0.939.x - 0.344.y + 0.575.\theta$$

vbi coefficientes ipſius θ tenent rationem vt 43 ad 44 ſeu vt $1 : 1 + \frac{1}{43}$, quare ſuperior per $1 + \frac{1}{43}$ multiplicata dabit

$$64.5 + \tfrac{44}{43}\delta = -0.204.z + 0.994.x + 0.240.y + 0.575.\theta$$

vnde praecedens ſubtracta relinquit

$$19.3 + \tfrac{87}{43}\delta = -0.579.z + 0.055.x + 0.584.y$$

quae per $\frac{43}{87} = \frac{1}{2} - \frac{1}{174}$ multiplicata abit in hanc

$$9.5 + \delta = -0.286.z + 0.028.x + 0.288.y$$

Inueſtigatio correctionum, pro elementis Aſtronomicis.

Vt valores correctionum x, y et z inueniantur, comparentur aequationes Bononienſes, cum iis quas pro Petropoli, Caianeburgo, Gurjef, Iakutsk et Wardhus inuenimus. Erant autem aequationes Bononienſes:

$$50,9-\delta=+0,843.z+0,696.x-0,718.y$$
$$23,3+\delta=-0,114.z+0,614.x+0,789.y.$$

Si duae hae aequationes primum addantur, deinde inferior a ſuperiori ſubtrahatur, prodit

$$74,2 \quad =0,729.z+1,310.x+0,071.y$$
$$\text{et } 27,6-2\delta=0,957.z+0,082.x-1,507.y$$

quarum haec per 2 diuidatur, vt prodeat

$$13,8-\delta=0,478.z+0,041.x-0,753.y.$$

Cum hac iam comparentur eae, quas pro Petropoli, Caianeburgo, Gurjef, Iakutsk et Wardhus inuenimus quae erant:

$1,0-\delta=0,415.z-0,050.x-0,516.y$ Petropolis
$0,5-\delta=0,361.z-0.036.x-0.408.y$ Caianeburg
$10,5-\delta=0,407.z-0,088.x-0,928.y$ Gurjef
$1,0-\delta=0,155.z-0,018.x-0,200.y$ Iakutsk
$9,5+\delta=-0,286.z+0,028.x+0,288.y$ Wardhus

vnde

vnde ſubtrahendo quatuor priores a Bononienſi, quintam vero ad eam addendo, hae quinque orientur aequationes:

I. $12,8 = 0,063.z + 0,091.x - 0,237.y$
II. $13,3 = 0,117.z + 0,077.x - 0,345.y$
III. $3,3 = 0,071.z + 0,129.x + 0,175.y$
IV. $12,8 = 0,323.z + 0,059.x - 0,553.y$
V. $23,3 = 0,192.z + 0,069.x - 0,465.y$

vnde fit

ex I. $y = -54,0 + 0,266.z + 0,384.x$
II. $y = -38,6 + 0,339.z + 0,223.x$
III. $y = +18,8 - 0,406.z - 0,737.x$
IV. $y = -23,1 + 0,584.z + 0,107.x$
V. $y = -50,1 + 0,413.z + 0,148.x$

his valoribus in aequatione Prima Bononienſi ſubſtitutis oriuntur ſequentes aequationes:

I. $78,0 = 0,747.z + 1,337.x$
II. $76,9 = 0,753.z + 1,326.x$
III. $73,9 = 0,700.z + 1,258.x$
VI. $75,8 = 0,770.z + 1,317.x$
V. $77,7 = 0,758.z + 1,321.x$

vnde habentur sequentes valores pro x

I. $x = 58,3 - 0,559\ z$
II. $x = 58,0 - 0,568.\ z$
III. $x = 58,7 - 0,556.\ z$
IV. $x = 57,7 - 0,584.\ z$
V. $x = 58,8 - 0,574.\ z$

hincque:

I. $y = -31,6 + 0,069.\ z$
II. $y = -25,7 + 0,212.\ z$
III $y = -24,5 + 0,004.\ z$
IV $y = -17,0 + 0,522.\ z$
V. $y = -41,4 + 0,328.\ z.$

Ex I et IV. fit $z = -32''$
II et IV. $z = -28''$
III et IV. $z = -13''$

ex IV vero et V $z = -126''$ vnde liquet in obseruationem Wardhusii factam aliquod irrepsisse vitium.

Hinc tutissimum videtur, ex tribus prioribus comparationibus medium sumendo statuere:

$z = -25'$, vnde erit $y = -30''$ et $x = 72''$ et $\delta = 0$.

Recti-

Rectificatio elementorum Aſtronomicorum.

Aequationes ante inuentas ſequenti modo repraeſentemus:

I. $0 = -6{,}3 + \delta + 0{,}429.z + 0{,}022.x - 0{,}580.y$. Paris

II. $0 = -13{,}8 + \delta + 0{,}478.z + 0{,}041.x - 0{,}753.y$ Bononia

III. $0 = -1{,}0 + \delta + 0{,}415.z - 0{,}050.v - 0{,}516.y$ Petropolis

IV. $0 = -0{,}5 + \delta + 0{,}361.z - 0{,}036.x - 0{,}408.y$. Caianeburg

V. $0 = -10{,}5 + \delta + 0{,}407.z - 0{,}088.x - 0{,}928.y$. Gurjef

VI. $0 = -1{,}0 + \delta + 0{,}155.z - 0{,}018.x - 0{,}200.y$. Iakutsk

VII. $0 = -87{,}4 + 0{,}864.z + 1{,}627\ x + 0{,}064\ y$ Paris

VIII. $0 = -74{,}2 + 0.729.z + 1{,}310.x + 0{,}071.y$. Bononia

vbi litteras x, y, z et δ ita determinari oportet, vt numeri abſoluti, quantum fieri licet deſtruantur, id quod ſequenti modo praeſtatur.

		$z=-20$		$x=70$		$y=-30$
I.	− 6,3	− 8,4	−14,7	+ 1,5	−13 2	+ 17,4
II.	−13,8	− 9,6	−23,4	+ 2,8	−20,6	+ 22,6
III.	− 1,0	− 8,3	− 9,3	− 3,5	−12 8	+ 15,5
IV.	− 0,5	− 7,2	− 7,7	− 2,5	−10,2	+ 12, 2
V.	−10,5	− 8,1	−18,6	− 6,2	−24,8	+ 27, 8
VI.	− 1,0	− 3,1	− 4,2	− 1,3	− 5 5	+ 6,0
VII.	−87,4	− 17,3	-104,7	+113,9	+ 9,2	− 1,9
VIII.	−74,2	− 14,6	−88,8	+ 91,7	+ 2,9	− 2,3

Ex quibus iam liquet, correctiones x, y, z sequenti modo determinari posse: $x=68'$, $y=-27''$ et $z=-21'$, vnde deducuntur sequentia

Elementa Astronomica correcta.

Tempore nostrae Epochae Iun: $3^{D}.20^{b}.30'.26''$ erat Longit: ☉is $2^{s}.13°.52'.0''$ et Longitudo Lunae $2^{s}.13°.53'.8''$, Hinc deducitur empus coniunctionis Solis et Lunae

Die 3 Iun: $20^{b}.28'.31''$ quo tempore est

I. Longitudo Solis $2^{s}.13°.51'.55''$

II. Longit: Lunae $2^{s}.13°.51'.55''$

III. Latit: Lunae $55'.27''=3327''$

IV. Parallaxis Lunae aequatorea $61'.1''=3661''$ hinc $\Pi=3652''$

V. Summa semidiametrorum Solis et Lunae manet inuariata.

+ 4, 2

	$y+3$		$x=-2$		$z=-1$	
+ 4,2	−1,7	+2,5	+0, 0	+2,5	−0, 4	+2, 1
+ 2,0	−2,3	−0,3	−0, 1	−0,4	−0, 5	−0, 9
+ 2,7	−1,5	+1,2	+0, 1	+1, 3	−0, 4	+0, 9
+ 2,0	−1,2	+0,8	+0, 1	+0,9	−0, 4	+0, 5
+ 3,0	−2,8	+0,2	+0, 2	+0,4	−0, 4	+0, 0
+ 0,5	−0,6	−0,1	+0, 0	−0,1	−0, 1	−0, 2
+ 7,3	+0,2	+7,5	−3, 2	+4,3	−0, 8	+3, 5
+ 0 6	+0,2	+0,8	−2, 6	−1,8	−0, 7	−2, 5

Determinatio Longitudinum Geographicarum

Addantur ambae aequationes pro Petropoli vt fiat

$108, 1 = 0, 321.\ z + 1.\ 711.\ x - 0, 041.\ y + 1, 011.\ \theta$

hinc $\theta = -3''$ et vera Longitudo Petropolis $1^h.\ 52'.\ 3''$

Additis aequationibus pro Iakutsk prodit

$123, 8 = -0, 832.\ z + 1, 930.\ x - 0, 333.\ y + 1, 159.\ \theta$

vnde $\theta = -29$ adeoque Longitudo Iakutsk $8^h.29'\ 49''$

Aequationes pro Caianeburg inuicem additae dant

$103, 3 = 0, 299.\ z + 1, 823.\ x - 0, 064.\ y + 1, 083.\ \theta$

$\theta = -14$ et Longitudo Caianeburgi $1^h.\ 41'.\ 44''$

Aequationes pro Gurief additae praebent

$45.\ 2 = -0, 005.\ z + 0, 724.\ x - 0, 041.\ y + 0, 429.\ \theta$

$\theta = -12$ et Longitudo Gurief $3^h.\ 18'.\ 42''$

Aequatio denique pro fine Wardhusii dat

$63 + \delta = -0, 199.\ z + 0, 972.\ x + 0, 235.\ y + 0, 562.\ \theta$

hinc $\theta = -2''$ et Longitudo Wardhusii $1^h.\ 55'.\ 8''$

Calcu-

Calculus pro fine Eclipſis in oppido Kola obſeruato.

Eleuatio poli eſt $68°.52'.28''$ ideoque $p = 21°.7'.32''$, hinc diſtantia $Zz = 11'.33''$ et arcus $Pz = 21°.19'$. Deinde fiet $r = 1 - \frac{'}{200\,Sec.\,p^2} = 1 - \frac{1}{230}$ ergo $r\Pi = 3636$. At Longitudo Kolae a Pariſiis aeſtimatur $2^b.2'.50''$, quam autem ſtatuamus reuera eſſe $2^b.2'.50'' - \theta$, atque hinc Longitudo Lunae augeri debebit particula $0,591.\theta$, latitudo vero diminui particula $0,056.\theta$.

Finis eclipſis obſeruatus eſt Kolae d: 3 Iun: $23^b.30'.23''$, cuius Compl. ad 24 hor. $29'.37''$ praebet angulum $\odot P z = 7°.24'.15''$, huic autem momento Pariſiis reſpondet tempus verum $21^b.27'.33$ et medium $21^b.25'.25''$ a quo tempus coniunctionis ſubtractum dat $t = 56'.54'' = 0^b,948333$

Log $t = 9.9769609$	
L. $(\beta-\alpha) = 3.3285019$	hinc $\gamma t = -196,0$
L. $\gamma = 2.3153405$	$l+\gamma t = \mathfrak{D}$ L $= 3131.$
L. $\odot$ L $= 3.3054628$	
L. $\gamma t = 3.2923014$	
Log. $\mathfrak{D}$ L $= 3.4956831$	Log. $\mathfrak{D}$ L $= 3.4956831$
Log. $\odot$ L $= 3.3054628$	Log. fin. $\sigma = 9\ 9244092$
L. tang. $\sigma = 10.1902203$	Log. $s = 3.5712739$
$\sigma = 57°.10'$	

Quum

Quum nunc sit $\odot P = 67°.\ 30'$ et ang. $P \odot \Pi = 6°.\ 52'$ erit $B \odot P = 83°.\ 8'$ Tab. IV. Fig. 11.

Log. sin. $P z = 9.5605310$ Log tang. $Pz = 9.5913082$
Log. sin. $\odot Pz = 9.1099010$ L. cos. $\odot Pz = 9.9963677$

L. sin. $z Q = 8.6704320$ L. tang. $PQ = 9.5876759$
$PQ = 21°.\ 9$
$\odot P = 67.\ 30$
$\odot Q = 46.\ 21$

L. cos. $z Q = 9,9995236$ L. tang $zQ = 8.6708697$
L. cos. $\odot Q = 9.8390072$ L. sin. $\odot Q = 9.8594804$

L. cos. $\odot z = 9.8385308$ L. tang. $z \odot P = 8,8113893$
$\odot z = 46°.\ 25'$
$P \odot z = 3°.\ 43'$
$B \odot P = 83.\ 8$
$B \odot z = 86.\ 51$
$B \odot \mathfrak{D} = 57.\ 10$
$z \odot \mathfrak{D} = 29.\ 41$

Ponatur $\odot \mathfrak{D} \Lambda = 29°.\ 41' + \omega$

Log. $s = 3,5712739$ Log. $s = 3,5712739$
L cos. $z \odot \mathfrak{D} = 9,9389076$ L. sin. $z \odot \mathfrak{D} = 9,6947859$

L. $\odot R = 3.5101815$ L. cot. $f = 9.9785149$

$\odot R = 3237 = 54'$ L. $\omega = 3.2445747$
$z \mathfrak{D} = 45°.31$ $\omega = 1756 = 29'$
$\odot \mathfrak{D} \Lambda = 30.\ 10'$

Sequitur calculus parallacticus

Log. $r\,\Pi = 3,5606239$ L. $r\,\Pi = 3,5606239$

L. cos. $z\,☽ = 9.8455332$ L sin. $z\,☽ = 9.8533662$

L. const. $= 4.6855749$ L. $r\Pi$ sin. $z☽ = 3.4139901$

L $r\Pi$ cos. $z☽ = 8,0917320$ Log. D $= 3,0017337$

$r\Pi$ cos. $z\,☽ = 0,012351$ L. Denom. $= 9.9946027$

$1 r\Pi$ cos. $z☽ = 0,987649$ L. P $= 3,4193874$

L $d = 3,0071310$

P $= 2626,5$

$d = 1016,6$

$\Delta = 947.0$

$\Delta + d = 1963,6$

Pro triangulo ⊙ ☽ O est

Log. ⊙ ☽ $= 3,5712739$ Log. ⊙ ☽ $= 3\ 5712739$

L. sin ⊙ ☽ Λ $= 9,7011508$ L. cos ⊙ ☽ Λ $= 9.9367988$

L, ⊙ O $= 3,2724247$ L ☽ O $= 3.5080727$

L. Λ O $= 2.7745899$ ☽ O $= 3221,6$

L. Ta ⊙ Λ O $= 10\ 4978348$ ☽ Λ $= 2626.5$

⊙ Λ O $= 72°.22$ Λ O $= 595.1$

⊙ ☽ Λ $= 30.12$ Log. ⊙ O $= 3,2724247$

☽ ⊙ Λ $= 42.10$ L. sin ⊙ Λ O $= 9.9790996$

B ⊙ ☽ $= 57.10$ L. ⊙ Λ $= 3,2933251$

B ⊙ Λ $= 15°.0'$ ⊙ Λ $=$ V $= 1964,8$

Sumtis

Sumtis nunc $\Lambda x = 0,591.\theta$ et $\Lambda y = 0,056.\theta$ hinc diſtantia $\odot\Lambda$ augmentum capit $0,591.\text{cof.}B\odot\Lambda - 0,056.\text{ſin.}B\odot\Lambda = 0,557.\theta$ vnde haec obtinetur aequatio $1964,8 + 0,557.\theta = 1963,5$ ideoque $\theta = -2''$, vnde prodit Longitudo Kolae $2^b.2'.52''$. Tab. IV. Fig. 12.

Calculus pro fine Eclipſis in Ponoi obſeruato.

Eleuatio Poli eſt $67°.4'.30''$ vnde $p = 22°.55'.30''$ et arcus $Pz = 23°.8'$, tum vero $r\Pi = 3637''$. Longitudo Ponoi a Pariſiis aeſtimatur $2^b.35'.22''$, quae ergo ponatur reuera eſſe $2^b.35'.22'' - \theta''$, ita vt hinc Longitudo Lunae augeatur $0,591.\theta''$, latitudo vero minuatur $0,056.\theta''$.

Finis huius Eclipſis obſeruatus eſt $24^b.7'.55''$ cuius exceſſus ſupra $24^b.0^b.7'.55''$ dat ang. $\odot Pz = 1°.58'.45''$, huic autem momento reſpondet Pariſiis tempus verum $21^b.32'.33''$ et medium $21^b.30'.25$ a quo noſtra epocha ſubtracta relinquit $t = 1^b.1'.54'' = 1^b,03166$

Log. t	$= 0,0135393$	
L.$(\beta - \alpha)$	$= 3,3285019$	hinc $\gamma t = -213,2$
L. γ	$= 3,3153405$	$\mathfrak{D}$ L $= 3113,8$
L. $\odot$ L	$= 3,3420412$	
L. γt	$= 3,3288798$	
L. $\mathfrak{D}$ L	$= 3,4932907$	Log. $\mathfrak{D}$ L $= 3,4932907$
L. $\odot$ L	$= 3,3420412$	L. ſin. $\sigma = 9.9122099$
L. tang. σ	$= 10.1512495$	Log. $s = 3,5810808$
σ	$= 54°.47'$	

Tab. IV. Fig. 15. Quum nunc sit $\odot P = 67°.30'$ et $B \odot P = 83°.8'$ pro triangulo $\odot P z$ habebimus:

Log. sin. $P z = 9.5942513$ Log.tang.$Pz = 9{,}6306556$
Log. sin. $\odot P z = 8{,}5391863$ L.cos.$\odot Pz = 9.9997398$

L. sin. $z Q = 8{,}1334376$ L.tang.$PQ = 9.6303954$
$P Q = 23°.7'$
$\odot P = 67.30$
$\odot Q = 44.23$

Log.cos.$zQ = 9.9999594$ L. tang. $z Q = 8{,}1358510$
Log.cos.$\odot Q = 9.8541093$ L. sin. $\odot Q = 9.8447601$

L. cos. $\odot z = 9.8540687$ L.Tang.$P\odot z = 8{,}2910909$
$\odot z = 44°.23'$ $P \odot z = 1°.7'$
$B \odot P = 83.8$
$B \odot z = 82.1$
$B \odot \mathfrak{D} = 54.47$
$z \odot \mathfrak{D} = 27.14$

Log. $s = 3{,}5810808$ Log. $s = 3{,}5810808$
L. cos. $z \odot \mathfrak{D} = 9.9489752$ L.sin.$z\odot\mathfrak{D} = 9{,}6605005$

L. $\odot R = 3{,}5300560$ L.cot.$f = 10.0093492$
$\odot R = 3388'' = 56$ L. $\omega = 3{,}2509305$
$z \mathfrak{D} = 43°.27'$ $\omega = 1782 = 30'$
$\odot \mathfrak{D} A = 27°.44'$

Pro

Pro calculo Parallactico eſt

Log. $r\,\Pi = 3,5607433$ Log. $r\Pi = 3,5607433$
L. cos. $z\,☽ = 9.8609215$ L. sin. $z☽ = 9.8374125$

L. conſt. $= 4.6855749$ L. $r\Pi$ sin, $z☽ = 3,3981558$

L. $r\Pi$ cos. $z\,☽ = 8,1072397$ Log. $D = 3,0017337$

$r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 0,012800$ L. Denom. $= 9.9944051$

$1 - r\,\Pi$ cos. $z☽ = 0,98720$ Log. $P = 3,4037507$
$P = 2533,7$ Log. $d = 3,0073286$
$d = 1017,0$
$\Delta = 947.0$

$\Delta + d = 1964,0$

Pro triangulo $⊙\,☽\,O$ eſt

Log. $⊙\,☽ = 3,5810808$ Log. $⊙☽ = 3,5810808$
L. sin. $⊙☽\,\Lambda = 9,6677863$ Log. cos. $⊙☽\,\Lambda = 9,9470036$

L. $⊙\,O = 3,2488671$ L. $☽\,O = 3,5280844$
L. $\Lambda\,O = 2.9241759$ $☽\,O = 3373,5$

L. tang. $⊙\Lambda O = 10.3249912$ $☽\,\Lambda = 2533,7$

$⊙\,\Lambda\,O = 64°.40'$ $\Lambda\,O = 839,8$
$⊙\,☽\,\Lambda = 27.44$ L. $⊙\,O = 3,2488671$

$☽⊙\,\Lambda = 36.56$ L. sin. $⊙\,\Lambda O = 9.9560886$

$B⊙☽ = 54.47$ L $⊙\,\Lambda = 3,2927785$

$B⊙\Lambda = 17.51$ $⊙\,\Lambda = V = 1962,3$

Quum iam sit distantia correcta V + 0, 591. θ cos. B ⊙ Λ − 0, 056. θ sin. B ⊙ Λ = Δ + d prodit haec aequatio

1962, 3 + 0, 546. θ = 1964, 0, vnde habetur θ = 3″. et vera longitudo pro Ponoi 2^h. 35′. 19″.

Calculus pro fine Eclipsis in Orenbourg obseruato.

Eleuatio Poli est 51°. 46′. 0″ proxime, hinc p = 38°. 14′. 0″ et P z = 38°. 31′. Deinde $r = 1 - \frac{1}{319}$ et $r\Pi$ = 3641. Statuatur longitudo a Parisiis 3^h. 31′ − θ″ vnde Longitudo augebitur 0, 591. θ″ latitudo vero minuetur 0, 056. θ″

Tempus obseruati finis est d. 4 Iun. 1^h. 2′. 43″ vnde excessus supra 24 hor, dat ang. ⊙ P z = 15°. 40′. 45″. Tempus vero obseruationis ad tempus Parisinum reductum est 21^h. 31′. 43″ et medium 21^h. 29′. 35″, vnde subtracta epocha fit t = 1^h. 1′. 4″ = 1, 017777

L. t = 0, 0076531

L. ($\beta - \alpha$) = 3, 3285019 — hinc γt = − 210, 3

L. γ = 3, 3153405 — ☽ L = 3116, 7

L. ⊙ L = 3, 3361540

L. γt = 3, 3229936

Log. ☽ L = 3, 4936950 — Log. ☽ L = 3, 4936950

Log. ⊙ L = 3, 3361540 — L. sin. σ = 9. 9142464

L. tang. σ = 10, 1575410 — L. s = 3, 5794486

σ = 55°. 10′

Quum

Quum nunc sit $\odot P = 67°.\ 30'$ et $B \odot P = 83°.\ 8'$ erit Tab. IV. Fig. 15.

Log. sin. $P z = 9.7943083$ L.tang.$Pz = 9.9008645$
Log. sin. $\odot P z = 9.4318788$ L.cos.$\odot Pz = 9,9835227$

Log. sin. $z Q = 9,2261871$ L tang.$PQ = 9.8843872$
$P Q = 37°.\ 28'$
$\odot P = 67.\ 30$
$\odot Q = 30.\ 2$

Log. cos. $z Q = 9.9937463$ L.tang.$zQ = 9.2328262$
Log, cos. $\odot Q = 9.9373847$ L.sin.$\odot Q = 9.6994073$

L. cos. $\odot z = 9,9311310$ L.tang.$z\odot P = 9,5334189$
$\odot z = 31°.\ 25'$
$P \odot z = 18°.\ 52$
$B \odot P = 83.\ 8$
$B \odot z = 64.\ 16$
$B \odot \mathrm{☽} = 55.\ 10$
$z \odot \mathrm{☽} = 9.\ 6$

Sit $\odot \mathrm{☽}\ \Lambda = 9°, 6' + \omega$

Log. $s = 3,5794486$ Log. $s = 3.5794486$
L. cos $z \odot \mathrm{☽} = 9.9944992$ L.sin.$z \odot \mathrm{☽} = 9.1990913$

L. $\odot R = 3,5739478$ L.cot.$z\odot = 10.2140996$

$\odot R = 3749'' = 1°.\ 2'$ L. $\omega = 2,9926395$
$z \mathrm{☽} = 30°.\ 23'$ $\omega = 983'' = 16'$
$\odot \mathrm{☽}\ \Lambda = 9°\ 22'$

Pro

Pro calculo parallactico eſt

Log. $r\,\Pi = 3,5612207$	Log. $r\,\Pi = 3,5612207$
L. cos. $z\,☽ = 9.9358401$	L. sin. $z\,☽ = 9.7039641$
L. conſt. $= 4,6855749$	L. $r\,\Pi$ sin. $z\,☽ = 3,2651848$
L. $r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 8,1826357$	Log. D $= 3,0017337$
$r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 0,015227$	L. Denom. $= 9.9933361$
$1 - r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 0,984773$	L. P $= 3.2718487$
P $= 1870,0$	L. $d = 3,0083976$
	$d = 1019.5$
	$\Delta = 947.0$
	$\Delta + d = 1966,5$

Vlterius calculus erit

Log. $⊙\,☽ = 3,5794486$	Log. $⊙\,☽ = 3,5794486$
L. sin. $⊙\,☽\,\Lambda = 9.2115263$	L. cos. $⊙\,☽\,\Lambda = 9.9941706$
L. $⊙\,O = 2.7909749$	L. $☽\,O = 3,5736192$
L $\Lambda\,O = 3,2733254$	$☽\,O = 3746,4$
L. Ta. $⊙\,\Lambda\,O = 9.5176495$	$☽\,\Lambda = 1870.0$
$⊙\,\Lambda\,O = 18°.14'$	$\Lambda\,O = 1876,4$
$⊙\,☽\,O = 9.22$	Log. $\Lambda\,O = 3,2733254$
$☽\,⊙\,\Lambda = 8.52$	L. cos. $⊙\,\Lambda\,O = 9.9776277$
$B\,⊙\,☽ = 55.10$	L. $⊙\,\Lambda = 3,2956977$
$B\,⊙\,\Lambda = 46.18$	$⊙\,\Lambda = V = 1975,6$

Hinc

Hinc colligitur distantia centrorum vera V $+ 0,591 . \theta$ cos. B ☉ A $- 0,056 . \theta$ sin. B ☉ A $= \Delta + d$ vnde haec oritur aequatio $1975,6 + 0,368 . \theta = 1966,5$, ideoque $0,368 . \theta = -9,1$ hinc $\theta = -25''$ et longitudo Orenburgi $3^h . 31' . 25''$.

Calculus pro initio eclipsis in Orsk obseruato.

Eleuatio Poli est $51° . 12' . 30''$ proxime hinc $p = 38° . 47' . 30''$ et P $z = 39° . 4'$ Porro vero etiam r Π $= 3642$. Longitudo huius loci a Parisiis statuatur $3^h . 45' . 0''$.

Initium huius eclipsis aestimatum est contigisse $23^h , 51' . 43''$ cuius complementum ad 24 h. $0^h . 8' . 17''$. dat ang. ☉P $z = 2° . 4' . 15''$ Tempus vero obseruationis ad Parisinum reductum est $20^h . 6' . 43''$ et medium $20^h . 4' . 35''$, quod si subtrahatur a tempore conjunctionis prodit $t = 0^h . 23' . 56'' = 0^h , 39888$

L. $t = 9,6008518$
L. $(\beta - \alpha) = 3,3285019$
L. $\gamma = 2,3153405$

L. ☉ L $= 2,9293537$
L. $\gamma t = 1,9161923$
L. ☽ L $= 3,5326907$
L. ☉ L $= 2,9293537$

L. tang $\sigma = 10.6033370$
$\sigma = 76^h . 6'$

hinc $\gamma t = + 82,5$
et ☽ L $= 3409,5$

Log. ☽ L $= 3,5326907$
L. sin. $\sigma = 9.9869041$

L. $s = 3,5457866$

Tab. III. Fig. 7. Quum ſit $\odot P = 67^\circ. 30'$ et $A \odot P = 96^\circ. 53'$. habebimus:

Log. ſin. $Pz = 9.7994951$	Log. tang. $Pz = 9.9094022$
Log. ſin $\odot Pz = 8.5570536$	Log. cof. $\odot Pz = 9.9997174$
L. ſin. $z Q = 8.3565487$	L. Ta. $PQ = 9.9091196$
	$PQ = 39^\circ. 3'$
	$\odot P = 67. 30$
	$\odot Q = 28. 27$
Log. cof. $z Q = 9.9998882$	Log. tang. $zQ = 8,3558953$
L. cof. $\odot Q = 9,9441041$	Log. ſin. $\odot Q = 9,6779642$
L. cof. $\odot z = 9.9439923$	L. tang $z \odot P = 8,6779311$
$\odot z = 28^\circ. 29'$	$z \odot P = 2^\circ. 44'$
	$A \odot P = 96. 53$
	$A \odot z = 94. 9$
	$A \odot \mathfrak{D} = 76. 0$
	$z \odot \mathfrak{D} = 18. 9$

Ponatur $\odot \mathfrak{D} A = 18^\circ. 9' + \omega$.

Log. $s = 3,5457866$	Log. $s = 3,5457866$
L. cof. $z \odot \mathfrak{D} = 9.9778353$	L. ſin. $z \odot \mathfrak{D} = 9.4934661$
L. $\odot R = 3,5236219$	L. cot. $\odot z = 10,2655269$
$\odot R = 3339'' = 56'$	L. $\omega = 3,3047896$
$z \odot = 28. 29$	$\omega = 2017'' = 34'$
$z \mathfrak{D} = 27. 33$	$\odot \mathfrak{D} A = 18^\circ. 43'$

Pro

Pro calculo parallactico est

Log. $r\,\Pi = 3{,}5613399$ Log. $r\,\Pi = 3{,}5613399$
L. cos. $z\,☽ = 9{,}9477314$ L. sin. $z\,☽ = 9.6651329$

L. const. $= 4{,}6855749$ L. $r\,\Pi$ sin $z\,☽ = 3{,}2264728$

L. $r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 8{,}1946462$ Log. D $= 3{,}0017337$

$r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 0{,}015654$ Log. Denom. $= 9.9931477$

$1 - r\,\Pi$ cos. $z\,☽ = 0{,}984346$ L. P $= 3{,}2333251$
P $= 1711{,}3$ Log. $d = 3{,}0085860$
$d = 1019{,}9$
$\Delta = 947{,}0$
$\Delta + d = 1966.9$

Denique erit

Log. $⊙\,☽ = 3{,}5457866$ Log. $⊙\,☾ = 3{,}5457866$
L. sin $⊙☽\Lambda = 9.5063542$ L. cos. $⊙☽\Lambda = 9{,}9764036$

L. $⊙\,O = 3{,}0521408$ L. $☽\,O = 3{,}5221902$
L. $\Lambda\,O = 3{,}2086563$ $☽\,O = 3328{,}1$

L. T. $⊙\Lambda O = 9{,}8434845$ $☽\,\Lambda = 1711.3$

$⊙\,\Lambda\,O = 34^{\circ}.53'$ $\Lambda\,O = 1616.8$
$⊙☽\Lambda = 18.43$ Log. $\Lambda O = 3{,}2086563$

$☽⊙\Lambda = 16.10$ L. cos. $⊙\Lambda O = 9.9139824$

$\Lambda ⊙☽ = 76.0$ L. $⊙\,\Lambda = 3{,}2946739$

$\Lambda ⊙\Lambda = 59.50$ $⊙\,\Lambda = V = 1971{,}0$

Quum iam sit distantia centrorum vera $= V - 0,591.\theta.$ cos. $A \odot \Lambda - 0,056.\theta$ sin. $A \odot \Lambda = \Delta + d$ habebimus hanc aequationem $1971,0 - 0,345.\theta = 1966.9$ vnde $\theta = +12$ ideoque Longitudo Orskae $3^h.\ 44'.\ 48''$.

CALCV-

CALCVLVS OBSERVATIONVM
CIRCA TRANSITVM
VENERIS PER SOLEM
INSTITVTARVM.

ELEMENTA ASTRONOMICA
Ex Tabulis, pro tranſitu Veneris Anno 1769. petita.

Ex calculis Aſtronomicis colligitur momentum coniunctionis pro meridiano Pariſino Iun. 3^{D}. $10^{b}.7'\ 39''$ Temp. medio et Temp. vero $10^{b}.9'.53''$, in quo momento epocham noſtram conſtituimus, quo tempore erat:

I. Longitudo Solis $2^{s}.13°.27'.10''$.

II. Diſtantia Solis a terra $= a = 1.01514$.

III. Eius ſemidiameter apparens $15'.47'' = 947''$.

IV. Motus horarius Solis $= \alpha = 143'', 5$.

VI. Longitudo Veneris ſtatuatur $= L + x = 2^{s}.13°.27'.10'' + x''$.

VII. Latitudo Veneris geocentrica $= l + y = 613'',4 + y$.

VIII. Diſtantia Veneris a terra $= b = 0.28887$.

IX. Semidiameter apparens Veneris $= \delta = 29''$.

X. Motus horarius Veneris in Orbita $94'', 0$, vbi notandum motum in Longitudinem esse retrogradum ideoque β negatiuum.

XI. Motus horarius Veneris in Latitudinem $\gamma = 35'', 42$

Porro Parallaxin Solis denotauimus littera π, vnde erit parallaxis Veneris $= \frac{a}{b}\pi = \Pi = 3,5142.\pi$ vnde fit $(\frac{a}{b} - 1)\pi = 2,5142.\pi$ siue satis exacte $2\frac{1}{2}.\pi$.

Quoniam de semidiametris Solis et Veneris non satis sumus certi, ponamus pro contactibus externis distantiam centrorum veram $= \Delta + \delta + \mu = 976 + \mu$, at pro contactibus internis sit distantia centrorum vera $= \Delta - \delta + \nu = 918 + \nu''$. Deinde in subsidium calculi notetur esse $(\alpha + \beta) = 237,5$ et $\gamma = 35.42$ atque insuper Log. $(\alpha + \beta) = 2,3756636$ et L. $\gamma = 1.5492466$ ex his igitur elementis obseruationes, quae passim circa transitum Veneris per discum Solis sunt institutae, calculo persequemur.

De Obseruationibus in arce Principiis Walliae ad Sinum Hudsonis institutis.

Eleuatio Poli huius loci aestimata est $58°.47'.30''$ vnde fit $p = 31°.12'.30''$, vnde $Zz = 15'.13''$, ideoque arcus $Pz = 31°.27'.43''$.

Longi-

Longitudo huius loci a Meridiano Parisino occidentem versus aestimatur $6^b.27'$, quam igitur reuera esse ponamus $=6^b.27'-\theta''$, vbi notetur tempore θ'' fore motum in Longitudinem $=0.066.\theta$, in latitudinem vero $0,010.\theta$, quare quum momento cuique obseruationis $\odot$ Parisiis respondeat momentum $\odot+6^b.27'-\theta''$, ob hanc correctionem θ, Longitudo Veneris a Sole augmentum capit $=\frac{1}{15}.\theta$ Latitudo vero Veneris augmentum capiet $=\frac{1}{105}\theta$, quocirca in calculo correctionum tantum opus erit loco x et y scribere $x+0,066.\theta$ et $y+0,010.\theta$.

I^ma. Obseruatio contactus externi circa ingressum.

Primo contactus externus circa ingressum obseruatus est d. 23 Iunii $0^b.57'.1''$, ex hoc tempore fit angulus $\odot PZ=14°.15'.15''$ sinistrorsum seu ortum versus, dehinc calculus erit vt sequitur. Ad tempus obseruationis addatur differentia merid. vt obtineatur Temp. Paris. ver. $7^b.24.1$, vnde prodit $t=+2^b.45'.52''=2,76444$

$Lt=$	0.4416078		
$L(\alpha+\beta)=$	2.3756636	$\gamma t=$	97.9
$L\gamma=$	1.5492486	$l=$	613.4
$L.\odot V=$	2.8172714	$\varphi V=$	711.3
$L.\gamma t=$	1.9908564		

Trian-

Tab. III. Fig. 1. Triangulum ⊙ ♀ V cadit ad ſiniſtram ſeu ortum verſus

L. ♀ V = 2.8520528 L. ♀ V = 2.8520528
L. ⊙ V = 2.8172714 L. ſin. σ = 9.8661203
L. T. σ = 10.0347814 L. s = 2.9859325
σ = 47°. 17′ s = 968, 13

Tab. V. Fig. 18. Iam pro hoc tempore eſt angulus B⊙P = 82°. 54′ et ⊙P = 67°. 34′ vnde ſic reſoluetur triangulum ⊙Pz.

Log. ſin. Pz = 9.7176725 Log.tang.Pz = 9.7867520
Log.ſin.⊙Pz = 9.3912057 Log.coſ⊙Pz = 9.9864273
L. ſin. zQ = 9.1088782 L.T.PQ = 9.7731793
PQ = 30°. 40′
⊙P = 67. 34
⊙Q = 36. 54
L. coſ. zQ = 9.9963841 L. T. zQ = 9.1125431
L. coſ. ⊙Q = 9.9029188 L. ſin. ⊙Q = 9.7784553
L. coſ. ⊙z = 9.8993029 L. T. P⊙z = 9.3340878
⊙z = 37°. 31′. P⊙z = 12°. 11′
B⊙P = 82. 54
B⊙z = 70. 43
B⊙♀ = 47. 17
z⊙♀ = 23. 26

Hinc

Hinc fit angulus $\odot \varsigma v = 23^\circ. 26' + \frac{7}{5}\omega$ et calculus ita se habet

Log. $s = 2{,}9859325$	Log. $s = 2{,}9859325$
L. cos. $z \odot \varsigma = 9.9626172$	L. sin. $z \odot \varsigma = 9.5995357$
L. $\odot R = 2.9485497$	L. cot. $\odot z = 10.1147580$
$\odot R = 888'' = 15'$	L. $\omega = 2.6992262$
$\odot z = 37^\circ. 31$	$\omega = 500$ et $\frac{7}{5}\omega = 12'$
$\varsigma z = 37^\circ. 16$	$z \odot \varsigma = 23. 26$
	$\odot \varsigma v = 23. 38'$
L. sin. $z \varsigma = 9.7821324$	L. $\frac{\varsigma v}{\pi} = 0.1819791$
L. $(\frac{a}{b} - 1) = 0.3998467$	L. sin. $\odot \varsigma v = 9.6030166$
L. $\frac{\varsigma v}{\pi} = 0.1819791$	L. $\frac{\omega v}{\pi} = 9.7849957$
L. cos. $\odot \varsigma v = 9.9619569$	L. $v\omega = 0.7849957$
L. $\frac{\varsigma \omega}{\pi} = 0.1439360$	L. $s = 2.9859325$
Ergo $\varsigma \omega = 1.3930. \pi$	L. tang. $\varsigma \odot v = 7.7990632$
et $\odot v = 968, 1 - 1{,}3930. \pi$	$\varsigma \odot v = 0^\circ. 21'$
	$B \odot \varsigma = 47. 17$
	$B \odot v = 46^\circ. 56$

vnde colligitur augmentum ex v X oriundum $= 0, 6828. x + 0{,}0455. \theta$, at augmentum ex v Y ortum $= 0, 7305. y + 0, 0073. \theta$ ex quo distantia centrorum correcta fiet Tab. V. Fig. 19.

$968, 1 - 1, 3930. \pi + 0, 6828. x + 0, 7305. y + 0.0528\theta$, quae quum ob contactum externum ae-

quari debeat $976,0 + \mu''$ nanciſcimur hanc aequationem: $7,9 = -\mu'' - 1.3930.\pi + 0,6828.x + 0,7305.y + 0,0528.\theta$.

II. Obſeruatio contactus interni circa ingreſſum.

Contactus internus obſeruatus eſt 3 Iunii $1^h.15'.25''$ vnde fit angulus $\odot P z = 18°.51'.15''$ ortum verſus. Tempus autem Pariſinum huius obſeruationis eſt $7^h.42'.25''$ adeoque $t = 2^h.27'.28'' = 2^h,45777$.

Log. $t = 0.3905427$
L. $(\beta+\alpha) = 2.3756636$
L. $\gamma = 1.5492486$
L. $\odot V = 2.7662063$
L. $\gamma t = 1.9397913$

hinc $\gamma t = 87,0$
$l = 613,4$
$\varsigma V = 700.4$

Triangulum $\odot \varsigma V$ iterum cadit ad ſiniſtram:

L. $\varsigma V = 2.8453461$
L. $\odot V = 2.7662063$
L. tang. $\sigma = 10.0791398$
$\sigma = 50°.11'$

Log. $\varsigma V = 2,8453461$
L. ſin. $\sigma = 9.8854162$
L. $s = 2.9599299$
$s = 911.86$

Quum ſit $\odot P = 67°.34'$ et $\angle \odot P = 82°.55'$ pro triangulo $\odot P z$ calculus erit

Tab. V. Fig. 18.

Log. ſin $Pz = 9.7176725$
Log. ſin. $\odot Pz = 9.5093258$
L. ſin. $zQ = 9.2269983$

Log. tang. $Pz = 9.7867520$
L. coſ. $\odot Pz = 9.9760599$
L. T. $PQ = 9.7628119$

PQ

$PQ = 30°.\ 5'$
$\odot P = 67.\ 34$

$\odot Q = 37.\ 29$

L. cos $z Q = 9.9937463$ L.tang.$zQ = 9.2328262$
L. cos. $\odot Q = 9.8995636$ L.sin.$\odot Q = 9.7842824$
L. cos. $\odot z = 9.8933099$ LTa.$P \odot z = 9.4485438$
$\odot z = 38°.\ 32'$ $P \odot z = 15°.\ 41'$
$B \odot P = 82.\ 55$

$B \odot z = 67.\ 14$
$B \odot \varphi = 50.\ 11$

$z \odot \varphi = 17°.\ 3'$

Statuatur angulus $\odot \varphi v = z \odot \varphi + \frac{7}{5}\omega$.

Log. $s = 2,9599299$ Log. $s = 2,9599299$
L. cos. $z \odot \varphi = 9.9804803$ L.sin.$z \odot \varphi = 9.4671730$
L. $\odot R = 2.9404102$ L.cot.$\odot z = 10.0988763$
$\odot R = 871'' = 15'$ L. $\omega = 2.5259792$
$z \varphi = 38°.\ 17'$ $\omega = 336''$; $\frac{7}{5}\omega = 8'$
$\odot \varphi v = 17°.\ 11'$

Log. sin. $z \varphi = 9.7920769$ L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.1919236$
L. $\frac{s}{s} = 0.3998467$ L.sin.$\odot \varphi v = 9.4704548$

L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.1919236$ L. $\frac{\omega v}{\pi} = 9.6623784$
L. cos. $\odot \varphi v = 9.9801690$ L. $v\omega = 0.6623784$

L. $\frac{\varphi \omega}{\pi} = 0.1720926$ L. $s = 2.9599299$

$\varphi \omega = 1,4862.\pi$ L.T.$\varphi \odot v = 7.7024485$
$\odot v = 911,8 - 1,4862.\pi$ $\varphi \odot v = 0°.\ 17$
$B \odot v = 49.\ 54'$

Tab. V. Fig. 19. Ex elemento vX nascitur augmentum 0,6441. $x+0,0429.\theta$ et elementum vY dat augmentum $0.7651.y+0,0076.\theta$, ex quo distantia centrorum correcta erit

$$911\,8-1,4862.\pi+0,6441.x+0,7651.y+0,0505.\theta$$

aequalis ponenda $9184+\nu''$, ita vt aequatio finalis fit

$$6,2=-\nu-1,4862.\pi+0,6441.x+0,7651y+0,0505.\theta$$

III. Obseruatio contactus interni circa egressum.

Contactus internus obseruatus est $7^h.\,0'.\,49''$ hinc ergo concluditur angulus $\odot Pz = 105°.\,12'.\,15''$, cuius deinceps $74°.\,47'.\,45''$ ortum versus. Est autem tempus Parisinum verum huius obseruationis $13^h.\,27'.\,49''$

Log. $t = 0,5183676$
L.$(\alpha+\beta) = 2,3756636$
L. $\gamma = 1.5492486$ $\qquad \gamma t = -116.8$

L. $\odot$ V $= 2.8940312$ in occasum $\qquad l = 613.4$

L. $\gamma t = 2.0676162$	φ V $= 496.6$
L. φ V $= 2.6960067$	Log. $\odot$ V $= 2.8940312$
L. $\odot$ V $= 2.8940312$	L. cos. $\sigma = 9.9266714$
L. tang. $\sigma = 9.8019755$	L. $s = 2.9673598$
$\sigma = 32°.\,22'$	$s = 927,60$

Quum

Quum sit $\odot P = 67°.\ 32'$ et $B \odot P = 83°.\ 0'$ ideoque $A \odot P = 97°.\ 0'$ habebimus pro triangulo $\odot P z$ Tab. V. Fig. 20.

Log. sin. $Pz = 9.7176725$ L. tang. $Pz = 9.7867520$
Log. sin. $\odot Pz = 9.9845347$ L. cos. $\odot Pz = 9.4186148$

L. sin. $zQ = 9.7022072$ L. tang. $PQ = 9.2053668$
$PQ = 9°.\ 7'$
$\odot P = 67.\ 32$
$\odot Q = 76.\ 39$

L. cos. $zQ = 9.9364311$ L. tang. $zQ = 9.7658047$
L. cos $\odot Q = 9.3634219$ L. sin. $\odot Q = 9.9881029$

L. cos. $z\odot = 9.2998530$ L. T. $P\odot z = 9.7777018$
$\odot z = 78°.\ 30'$ $P\odot z = 30°.\ 56'$
$A\odot P = 97.\ 0$
$A\odot z = 127.56$
$A\odot ♀ = 32.\ 22$
$z\odot ♀ = 95.\ 34$

Statuatur ergo $\odot ♀ v = z\odot ♀ + \frac{7}{5}\omega$

Log. $s = 2.9673598$ Log. $s = 2.9673598$
L. cos. $z\odot ♀ = 8.9867891$ (−) L. sin. $z\odot ♀ = 9.9979470$

L. $\odot R = 1.9541489$ L. cot. $z\odot = 9.3084626$

$\odot R = 90'$ L. $\omega = 2.2737694$
$z ♀ = 78°.\ 32''$ $\omega = 188'', \frac{7}{5}\omega = 4'$
$\odot ♀ V = 95°.\ 38'$

L. sin. $z\,♀ = 9.9912440$

L. $\frac{s}{\pi} = 0.3998467$ — L $\frac{♀v}{\pi} = 0.3910907$

L. $\frac{♀v}{\pi} = 0.3910907$ — L. sin. $⊙♀v = 9.9978975$

L. cos. $⊙♀v = 8.9919429$ — L. $\frac{vω}{\pi} = 0.3889882$

L. $-\frac{♀ω}{\pi} = 9.3830336$ — L. $v\,ω = 1.3889882$

$+♀ω = -0,2415.\pi$ — L. $s = 2.9673598$

$⊙v = 927,6 + 0,2415.\pi$ — L. T $♀⊙v = 8.4216284$

$♀⊙v = 1°.31'$

A $⊙♀ = 32.\ 22$

A $⊙v = 30.\ 51$

Nunc particula vX praebet decrementum
Tab. V. Fig. 21. $0,8585.x + 0,0572.\theta$, at particula vY dat incrementum $0,5127.y + 0.0051.\theta$; quare distantia centrorum correcta habebitur:

$927,6+0,2415.\pi-0,8585.x+0,5127.y-0,0521.\theta$ quantitati $918.0+\nu''$ aequanda, ex quo oritur haec aequatio:

$9,6=\nu-0,2415.\pi+0,8585.x-0,5127.y+0.0521.\theta$

IV. Obseruatio contactus externi circa egressum Tempore vero $7^h.\ 19'.\ 21''$.

Tempus post meridiem $7^h.\ 19'.\ 21''$ praebet angulum $⊙Pz$ versus ortum $109°.\ 50'.\ 15''$ cuius deinceps $70°.\ 9'.\ 45''$. Est vero tempus Parisinum huius obseruationis $13^h.\ 46'.\ 21''$, vnde $t = 3^h.\ 36'.\ 28'' = 3,607777$

Log.

Log $t = 0.5572397$
$L(\alpha+\beta) = 2.3756636$
$L\gamma = 1.5492486$

$\gamma t = -127.7$
$l = 613.4$

$L.\odot V = 2.9329033$
$L.\gamma t = 2.1064883$
$L.\varphi V = 2.6863681$
$L.\odot V = 2.9329033$

$\varphi V = 485.7$

$L.\odot V = 2.9329033$
$L.\cos.\sigma = 9.9394821$

$L.T.\sigma = 9.7534648$
$\sigma = 29°.33'$

$L.s = 2.9934212$
$s = 984.97$

Quum nunc sit $\odot P = 67°.32'$ et $A\odot P = 96°.59'$ pro triangulo $\odot Pz$ erit Tab. V. Fig. 20.

$L.\sin.Pz = 9.7176725$
$L.\sin.\odot Pz = 9.9734435$

$L.T.Pz = 9.7867520$
$L\cos.\odot Pz = 9.5305650$

$L.\sin.zQ = 9.6911160$

$L.T.PQ = 9.3173170$
$PQ = 11°.44'$
$\odot P = 67.32$
$\odot Q = 79.16$

$L.\cos.zQ = 9.9400535$
$L.\cos.\odot Q = 9.2700689$

$L.T.zQ = 9.7511669$
$L.\sin.\odot Q = 9.9923346$

$L.\cos.\odot z = 9.2101224$
$\odot z = 80°.39$

$L.T.P\odot z = 9.7588323$
$P\odot z = 29°.51'$
$A\odot P = 96.59$
$A\odot z = 126.50$
$A\odot\varphi = 29.33$
$z\odot\varphi = 97.17$

Posito

Posito angulo $\odot\varphi\, v = z\odot\varphi + \frac{7}{5}\omega$ sequens fiat calculus

Log. $s = 2.9934212$	L. $s = 2,9934212$
L. cos. $z\odot\varphi = 9.1030373$	L sin $z\odot\varphi = 9.9964816$
L. $\odot R = 2.0964585$	L. cot. $z\odot = 9.2165683$
$\odot R = 124 = 2^l$	L. $\omega = 2.2064711$
$z\varphi = 80°.41^l$	$\omega = 160.\ \frac{7}{5}\omega = 4^l$
	$\odot\varphi\, v = 97°.21^l.$
L. sin. $z\varphi = 9.9942330$	L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 9\ 3940797$
L. $\frac{s}{2} = 0.3998467$	L. sin. $\odot\varphi v = 9\ 9964167$
L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3940797$	L. $\frac{v\omega}{\pi} = 0.3904964$
L. cos. $\odot\varphi v = 9.1069729$	L. $\omega v = 1.3904964$
L. $-\frac{\varphi\omega}{\pi} = 9.5010526$	L. $s = 2.9934212$
$\varphi\omega = -0,3170.\pi$	L.T. $\varphi\odot v = 8.3970752$
$\odot v = 984.9 + 0,3170.\pi$	$\varphi\odot v = 1°.26^l$
	A $\odot\varphi = 29.\ 33$
	A $\odot v = 28.\ 7$

Nunc particula vx dat decrementum $= 0,8819.v + 0.0588.\theta$

Tab. V. Fig. 21 et particula vy dat incrementum $= 0.4712.y + 0.0047.\theta$

vnde distantia centrorum correcta

$984,9 + 0,3170.\pi - 0,8819.x + 0,4712.y - 0.0541.\theta$

quantitati $976'' + \mu$ aequalis, vnde prodit haec aequatio finalis

$8,9 = \mu - 0,3170.\pi + 0.8819.x - 0.4712.y + 0.0541\,\theta$

Conclusio

CONCLVSIO.

Obſeruationes hoc loco inſtitutae quatuor nobis ſuppeditauerunt aequationes.

I. $7,9 = -\mu - 1,3930\,\pi + 0,6828\,x + 0.7305\,y + 0,0528\,\theta$

II. $6.2 = -\nu - 1.4862\,\pi + 0,6441\,x + 0.7651\,y + 0,0505\,\theta$

III. $9.6 = +\nu - 0.2415\,\pi + 0.8585\,x - 0,5127\,y + 0.0521\,\theta$

IV. $8,9 = +\mu - 0.3170\,\pi + 0.8819\,x - 0.4712\,y + 0.0541\,\theta$.

ex quibus eliminando quantitatem incognitam θ, tres nouas aequationes a θ liberas deduci oportet, quod negotium ſequenti modo expediamus. Conſideremus primo aequationem I^{mam} cum IV^{ta} et quum coefficientes ipſius θ teneant rationem vt 528 : 541 hoc eſt proxime vt 40 : 41 multiplicemus primam per $1 + \frac{1}{40}$ vt prodeat

$$8,1 = -(1 + \tfrac{1}{40})\mu - 1.4278\,\pi + 0.6999\,x + 0.7487\,y + 0.0541\,\theta$$

quae ſi a quarta ſubtrahatur remanebit

$$0,8 = +(2 + \tfrac{1}{40})\mu + 1.1108\,\pi + 0.1820\,x - 1.2199\,y$$

quae multiplicata per $\frac{1}{2} - \frac{1}{182}$ praebet

$$0,40 = \mu + 0,5493\,\pi + 0,0900\,x - 0,6032\,y$$ vnde

$$\mu = +0,40 - 0,5493\,\pi - 0,0900\,x + 0,6032\,y.$$

Simili modo ſecundam aequationem cum tertia coniungamus et quum coefficientes ipſius θ ſint vt 505 : 521 vt 29 : 30 multiplicetur II per $1 + \frac{1}{30}$, vt prodeat :

$$6,41 = -(1 + \tfrac{1}{30})\nu - 1.5357\,\pi + 0.6655\,x + 0.7906\,y + 0.0521\,\theta$$

quae a III ablata relinquit

$3,19 = +(2+\frac{1}{35})\nu + 1.2942.\pi + 0.1930.x - 1.3033.y$

atque hanc per $\frac{1}{2} - \frac{1}{122}$ diuidendo erit

$1,57 = \nu + 0,6365.\pi + 0,0949.x - 0.6409.y$ seu

$\nu = 1,57 - 0,6365.\pi - 0,0949.x + 0,6409.y.$

Vt denique tertiam aequationem eliciamus, addamus primo aequationem I et IV tum vero II et III. et habebimus has duas aequationes

$I+IV; 16,8 = -1.7100.\pi + 1,5647.x + 0.2593.y + 0.1069.\theta$

$II+III; 15,8 = -1.7277.\pi + 1.5026.x + 0.2524.y + 0.1026.\theta$

vbi quum coefficientes ipsius θ teneant rationem vt $1069 : 1026 :: 25 : 24$ multiplicetur posterior per $1 + \frac{1}{24}$ vt habeatur

$16.5 = -1.7996.\pi + 1.5652.x + 0.2630.y + 0.1069.\theta$

quae a priore ablata relinquit

$0,3 = 0,0896.\pi - 0.0005.x - 0.0037.y,$

ex qua aequatione ob omnes coefficientes valde paruos nihil prorsus concludi potest, quandoquidem error vnius minuti secundi in termino absoluto, enormem aberrationem gigneret in valoribus vel ipsius π vel ipsius x, vel ipsius y, quam ob rem nos contentos esse oportet binis inuentis valoribus pro μ et ν.

Calculus

Calculus pro Obſeruatione Veneris Caianeburgi inſtituta.

Eleuatio Poli huius loci eſt 64°. 13′. 30″ vnde fit $Zz = 13'. 28''$ et $Pz = 25°. 59'. 58''$. Deinde Longitudo Caianeburgi a meridiano Pariſino ſatis accurate determinata eſt $1^h. 41'. 40''$.

I. Obſeruatio contactus interni circa ingreſſum. d. 3 Iun. $9^h. 20'. 45''$.

Hoc tempus a meridie computatum praebet angulum $\odot P z$ verſus ortum $= 140°. 11'. 15''$. Hinc ob differentiam meridian. $1^h. 41'. 40''$ fit idem tempus Pariſiis $7^h. 39'. 5''$ vnde $t = 2^h. 30'. 48'' = 2,51333$.

$L\, t = 0.4002500$

$L.(\alpha+\beta) = 2.3756636$ $\qquad \gamma\, t = 89.0$

$L.\, \gamma = 1.5492486$ $\qquad l = 613.4$

$L \odot V = 2.7759136$ $\qquad \varphi\, V = 702.4$

$L\, \gamma\, t = 1.9494686$

$L \varphi V = 2.8465845$ $\qquad L.\, \varphi\, V = 2.8465845$

$L.\odot V = 2.7759136$ $\qquad L.\,\mathrm{fin}.\sigma = 9.8819067$

$L.T.\sigma = 10.0706709$ $\qquad L.\, s = 2.9646778$

$\sigma = 49°. 38'$ $\qquad s = 921.88.$

Tab. V. Fig. 22.

Ob $\odot P = 67°.\ 34'$ et $B \odot P = 82°.\ 55'$

L. sin. $Pz = 9.6418420$	L. T. $Pz = 9.6881818$
L. sin. $\odot Pz = 9.8064060$	L. cos. $\odot Pz = 9.8854162$
L. sin. $zQ = 9.4482480$	L. T. $PQ = 9.5735980$
	$PQ = 20.\ 32$
	$\odot P = 67.\ 34$
	$\odot Q = 88.\ 6$
L. cos. $zQ = 9.9821831$	L. T. $zQ = 9.4660078$
L. cos. $\odot Q = 8.5205514$	L. sin. $\odot Q = 9.9997612$
L. cos. $\odot z = 8.5027345$	L. T. $P\odot z = 9.4662466$
$\odot z = 88°.\ 11' = f$	$P\odot z = 16.\ 19$
	$B \odot P = 82.\ 55$
	$B \odot z = 66.\ 36$
	$\sigma = 49.\ 38$
	$z \odot ♀ = 16.\ 58$
L $s = 2.9646778$	L $s = 2.9646778$
L. cos $z\odot ♀ = 9.9806735$	L. sin. $z\odot ♀ = 9.4651081$
L. $\odot R = 2.9453535$	L. cot. $z\odot = 8.5012982$
$\odot R = 881'' = 15'$	L $\omega = 0.9310841$
$z ♀ = 87.\ 56'$	$\omega = 8''.$
Log. sin. $z♀ = 9.9997174$	Log. $\frac{♀v}{\pi} = 0.3995641$
L. $\frac{s}{z} = 0.3998467$	L. sin. $\odot ♀ v = 9.4651081$
L. $\frac{♀v}{\pi} = 0.3995641$	L $\frac{\omega v}{\pi} = 9.8646722$

L.

L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3995641$

L. cos. $\odot \varphi v = 9\ 9806735$ L. $v\omega = 0,8646722$

L. $\frac{\varphi \omega}{\pi} = 0.3802376$ L. $s = 2,9646778$

$\varphi \omega = 2,4001.\ \pi$ L. T. $\varphi \odot v = 7.8999144$

$\odot v = 921.88 - 2.4001.\ \pi$ $\varphi \odot v = 27'$

$B \odot v = 49°.\ 11'$

Nunc autem particulae $v X = x$ et $v Y = y$, ambae praebent haec augmenta $0,7568.y + 0,6536.x$ vnde diſtantia centrorum correcta erit Tab. V. Fig. 19.

$921,8 - 2,4001.\ \pi + 0,6536.\ x + 0,7568.\ y = 918 + r''$ vnde colligimus

$r = 3,88 - 2,4001.\ \pi + 0,6536.x + 0.7568.y$

at ſupra ex obſeruationibus Sinus Hudſonii deduximus

$r = 1,57 - 0,6365.\ \pi - 0,0949.\ x + 0,6409.y$

quarum aequationum differentia praebet

$0 = 2,31 - 1,7636.\ \pi + 0,7485.\ x + 0,1159.y$

ex quo deducitur

$x = -3,08 + 2,3562.\ \pi - 0,1548.y$

II. Obſeruatio Contactus externi circa egreſſum die 3 Iuniii $15^h.\ 32'.\ 27''$.

Tempus ante meridiem $8^h.\ 27'.\ 33''$ praebet ang. $\odot P z$ verſus occaſum $= 126°.\ 53'.\ 15''$ cuius

deinceps est $53° 6'.45''$. Tempus Parisinum huius observationis est $13^h.50'.47''$, vnde $t = 3^h.40'.54'' = 3,68166$

L. $t = 0.5660445$ $\quad \gamma t = 130,4$

L $(\alpha+\beta) = 2.3756636$ $\quad l = 613.4$

L. $\gamma = 1.5492486$ $\quad \varphi V = 483.0$

L. $\odot V = 2.9417081$ ad occasum

L. $\gamma t = 2.1152931$

L. $\varphi V = 2.6839471$ $\quad$ L. $\odot V = 2.9417081$

L. $\odot V = 2.9417081$ $\quad$ L. cos. $\sigma = 9.9421688$

L. T. $\sigma = 9.7422390$ $\quad$ L $s = 2.9995393$

$\sigma = 28°. 55'$ $\quad s = 998.94$

Tab. V. Fig. 23. Ob $\odot P = 67°. 32'$ et $A \odot P = 96°, 59$, sequens fiat calculus

L. sin. $P z = 9.6418420$ $\quad$ L. T. $P z = 9.6881818$

L sin $\odot P z = 9.9030136$ $\quad$ L. cos. $\odot P z = 9.7782870$

L. sin. $z Q = 9.5448556$ $\quad$ L. T. $PQ = 9.4664688$

$PQ = 16°. 19'$

$\odot P = 67. 32$

$\odot Q = 83. 51$

Log. cos. $zQ = 9.9715404$ $\quad$ L. T. $zQ = 9.5731227$

L. cos. $\odot Q = 9.0299182$ $\quad$ L. sin. $\odot Q = 9.9974933$

L. cos. $\odot z = 9.0014586$ $\quad$ L. T. $z \odot P = 9.5756294$

$\odot z = 84°. 4'$ $\quad P \odot z = 20°. 38'$

$A \odot P = 96. 59$

$A \odot z = 76. 21$

$A \odot \varphi = 28. 55$

$z \odot \varphi = 47. 26$

Posito

Posito igitur $z \odot v = z \odot ♀ + \frac{7}{5}\omega$

Log. $s = 2.9995393$	Log. $s = 2.9995393$
L. cos. $z \odot ♀ = 9.8302342$	L. sin. $z \odot ♀ = 9.8671673$
L. $\odot R = 2.8297735$	L. cot. $\odot z = 9.0042721$
$\odot R = 676'' = 11'$	L $\omega = 1.8709787$
$z ♀ = 84°. 3'$	$\omega = 74''$; $\frac{7}{5}\omega = 2'$
	$z \odot v = 47°. 38''$
Log. sin. $z ♀ = 9.9976540$	L. $\frac{♀v}{\pi} = 9.3975007$
L. $\frac{s}{\pi} = 0.3998467$	L. sin. $z \odot v = 9.8673992$
L. $\frac{♀v}{\pi} = 0.3975007$	L $\frac{v\omega}{\pi} = 9.2648999$
L. cos. $z \odot v = 9\ 8299586$	L. $v\omega = 0.2648999$
L. $\frac{♀\omega}{\pi} = 0.2274593$	L. $s = 2.9995393$
$♀\omega = 1.6883.\pi$	L. T. $♀ \odot v = 8.2653606$
$\odot v = 998.9 - 1,6883.\pi$	$♀ \odot v = 1°. 3'$
	$A \odot v = 27. 52'$

Nunc lineola $v X = x$ dat decrementum $= 0.8840.x$ et lineola $v Y = y$ dat incrementum $= 0.4674\ y$ ex quo distantia centrorum correcta Tab. V. Fig. 21.

$998{,}94 - 1{,}6883.\pi - 0{,}8840.x + 0.4674.y = 976'',0 + \mu$

vnde sequitur

$\mu = 22{,}94 - 1{,}6883.\pi - 0{,}8840.x + 0{,}4674.y$

at supra iam inueneramus

$\mu = +0{,}40 - 0{,}5493.\pi - 0.0900.x + 0.6032.y$

quorum valorum differentia praebet hanc aequationem:

$0 = 22{,}54 - 1.1390.\pi - 0.7940.x - 0.1358.y$, vnde fit

$x = 28{,}39 - 1{,}4345.\pi - 0{,}1710.y$

De

De obſeruationibus in Gurjef inſtitutis.

Eleuatio Poli aeſtimari poteſt 47°. 7'. 0'' vnde arcus P z = 43°. 10'. 18''. Longitudo a meridiano Pariſino 3^h. 18'. 47''.

I. Contactus internus circa egreſſum contigit 16^h. 52'. 55''.

Tempus ante meridiem 7^h. 7', 3'' praebet angulum $\odot$ P z verſus occaſum 106°. 45'. 45'' cuius deinceps 73°. 14'. 15''. Tempus Pariſinum eſt 13^h. 34'. 10'' et t = 3^h. 24'. 17'' = 3, 4047222

Log. t = 0.5320815	
L. $(\alpha+\beta)$ = 2.3756636	γt = − 120. 5
L. γ = 1.5492486	l = 613. 4
L. $\odot$ V = 2.9077451	φ V = 492. 9
L. γt = 2.0813301	
L. φ V = 2.6927588	L. $\odot$ V = 2.9077451
L. $\odot$ V = 2.9077451	L. cos. σ = 9 9313835
L. T. σ = 9.7850137	L s = 9.9763616
σ = 31°. 22'	s = 947, 03

Tab. V. Fig. 23. Ob $\odot$ P = 67^h. 32' et A $\odot$ P = 96°. 59' ſequens fiat calculus:

L. ſin.

L. sin. P z = 9.8351341
L. sin. ⊙ P z = 9.9811331

L. sin. z Q = 9.8162672

L. cos. z Q = 9.8783281
L. cos. ⊙ Q = 9.0426249

L. cos. z ⊙ = 8.9209530
⊙ z = 85°. 13′

L. T. P z = 9.9721882
L. cos. ⊙ P z = 9.4601079

L. T. P Q = 9.4322961
P Q = 15°. 8′
⊙ P = 67. 32

⊙ Q = 83. 40

L. T. z Q = 9.9378871
L. sin. ⊙ Q = 9.9973414

L. T. P ⊙ z = 9.9405457

z ⊙ P = 41°. 5′
A ⊙ P = 96. 59

A ⊙ z = 55. 54
A ⊙ ♀ = 31. 22

z ⊙ ♀ = 24. 32.

Posito $z \odot v = z \odot ♀ + \frac{7}{5}\omega$

Log. s = 2.9763616
L. cos. z ⊙ ♀ = 9.9589077

L. ⊙ R = 2.9352693

⊙ R = 861″ = 14′
z ♀ = 84°. 59′

L. sin. z ♀ = 9.9983332
L. $\frac{5}{2}$ = 0.3998367

L. $\frac{♀v}{\pi}$ = 0.3981799

L. s = 2,9763616
L. sin. z ⊙ ♀ = 9.6182809

L. cot. z ⊙ = 8.9226186

L. ω = 1.5172611
ω = 33″; $\frac{7}{5}\omega$ = 1′
z ⊙ ♀ = 24°. 33′

L. $\frac{♀v}{\pi}$ = 0.3981799
L. sin. z ⊙ ♀ = 9.6185576

L. $\frac{v\omega}{\pi}$ = 0.0167375

L. $\frac{s\,v}{\pi}$ = 0.3981799

L. cos. $z\odot\varphi$ = 9.9588500 L. $v\,\omega$ = 1.0167375

L. $\frac{s\,\omega}{\pi}$ = 0.3570299 L. s = 2.9763616

$\varphi\,\omega$ = 2, 2752. π L. T. $\varphi\odot v$ = 8.0403759

hinc $\odot v$ = 947, 0 − 2, 2752. π $\varphi\odot v$ = 0°. 38′

31. 22

A $\odot v$ = 30. 44

Tab. V. Fig. 21. Nunc igitur particula v X praebet decrementum 0, 8595. x et particula v Y incrementum = 0, 5110. y, unde colligitur distantia centrorum correcta

947. 03 − 2, 2752 π − 0, 8595. x + 0, 5110. y = 918, 0 + ν

hincque ν = 29, 03 − 2, 2752. π − 0, 8595. x + 0, 5110. y

at supra in principio inueneramus:

ν = 1, 57 − 0, 6365. π − 0, 0949. x + 0, 6409. y,

quorum valorum differentia praebet hanc aequationem:

0 = 27, 46 − 1, 6387. π − 0. 7646. x − 0. 1299. y

vnde deducitur

x = 35, 91 − 2. 1432. π − 0, 1699. y

II. Contactus externus circa egressum contigit $17^h.\,11'.\,9''$.

Tempus ante merid. $6^h.\,48'.\,51''$ praebet angulum $\odot$ P z = 102°. 12′. 45″, cuius deficeps est 77°. 47′ 15″. versus occasum. Tempus Parisinum est $13^h.\,52'.\,22''$ et t = $3^h.\,42'.\,29''$ = 3, 708055

L. s

L. t = 0.5691461 — γt = 131. 8
L. $(\alpha+\beta)$ = 2.3756636 — l = 613. 4
L γ = 1.5492486 — ♀ V = 482. 1

L. ⊙ V = 2.9448097
L. γt = 2.1183947
L ♀ V = 2.6831371 — Log ⊙ V = 2.9448097
L. ⊙ V = 2.9448097 — L. cos. σ = 9.9430720

L. T. σ = 9.7383274 — L. s = 3.0017377
σ = 28°. 42′ — s = 1004. 01.

Ob ⊙P = 67°. 32′ et A⊙P = 96°. 59′ sequens Tab. V. Fig. 23. fiat calculus

L. sin. P z = 9.8351341 — L. tang. P z = 9.9721882
L. sin. ⊙P z = 9.9900521 — L. cos. ⊙P z = 9.3255344

L. sin. z Q = 9.8251862 — L. T. PQ = 9.2977226
PQ = 11°. 14′
⊙P = 67. 32
⊙Q = 78. 46

L. cos. z Q = 9.8713008 — L. T. zQ = 9.9539293
L. cos. ⊙Q = 9.2896001 — L. sin. ⊙Q = 9.9915990

L. cos. ⊙ z = 9.1609009 — L. T. P⊙z = 9.9623303
⊙ z = 81°. 40′ — P⊙ z = 42°. 31
A⊙P = 96. 59
A⊙ z = 54°. 28′
A⊙♀ = 28. 42
z⊙♀ = 25. 46

Posito $z \odot v = z \odot ♀ + \frac{7}{5}\omega$

Log. $s = 3.0017377$	Log. $s = 3.0017377$
L.cos. $z \odot ♀ = 9.9545184$	L.sin. $z \odot ♀ = 9.6381969$
L. $\odot$ R $= 2.9562561$	L. cot. $\odot z = 9.1657737$
$\odot$ R $= 904'' = 15'$	L. $\omega = 1.8057083$
$z ♀ = 81°.25'$	$\omega = 63'', \frac{7}{5}\omega = 1'$
	$\odot ♀ v = 25°.47'$
L.sin. $z ♀ = 9.9951084$	L. $\frac{♀ v}{\pi} = 0.3949551$
L. $\frac{5}{2} = 0.3998467$	L.sin. $\odot ♀ v = 9.6384585$
L. $\frac{v}{\pi} = 0.3949551$	L. $\frac{v\omega}{\pi} = 0.0334136$
L.cos. $\odot ♀ v = 9.9544574$	L. $s = 3.0017377$
L. $\frac{♀\omega}{\pi} = 0.3494125$	L.T. $♀ \odot v = 8.0316759$
$♀\omega = 2.2357.\pi$	$♀ \odot v =$ 37′
Hinc $\odot v = 1004{,}0 - 2{,}2367.\pi$	A $\odot v = 28°.5'$.

Tab. V. Fig. 21. Nunc particula vX praebet decrementum $0.8822.x$ et vY augmentum $0.4707.y$, vnde distantia centrorum correcta

$$1004{,}01 - 2{,}2357.\pi - 0.8822.x + 0{,}4707.y = 976.0 + \mu$$

vnde oritur

$$\mu = 28{,}01 - 2{,}2357.\pi - 0.8822.x + 0.4707.y,$$

at supra inueneramus

$$\mu = 0{,}40 - 0{,}5493.\pi - 0.0900.x + 0.6032.y$$

quorum valorum differentia dat hanc aequationem

$0 =$

$0 = 27.61 - 1.6864.\pi - 0.7922.x - 0.1325.y$

vnde deducitur

$x = 34,85 - 2,1287.\pi - 0,1672.y$

Obſeruationes Grenouici inſtitutae.

Eleuatio Poli eſt $51^h.28'.37''$, vnde $Pz = 38°.48'$. Longitudo a Meridiano Pariſino occaſum verſus $9'.16''$

I. Circa ingreſſum contactus exterior contigit $7^h.10'.58''$.

Tempus poſt meridiem dat angulum $\odot Pz$ verſus ortum $107°.44'.30''$, cuius deinceps $72°.15'$ $30''$. Tempus Pariſinum eſt $7^h.20'.14''$ vnde $= 2^h.49'.39''$ et $t = 2,8275$

L. $t = 0,4514026$

L. $(\alpha+\beta) = 2.3756636$ — hinc $\gamma t = 100,1$

L $\gamma = 1.5492486$ — $l = 613.4$

L. $\odot V = 2.8270662$ — $\varphi V = 713.5$

L. $\gamma t = 2.0006512$

L $\varphi V = 2.8533940$ — Log. $\varphi V = 2.8533940$

L. $\odot V = 2.8270662$ — L. ſin. $\sigma = 9.8622338$

L. tang. $\sigma = 10.0263278$ — L. $s = 2.9911602$

$\sigma = 46°.44'$ — $s = 979,86$

Tab. V. Fig. 24. Quum sit $\odot P = 67°.34'$ et $B\odot P = 82°.54'$ habebitur

Log. sin. $P z = 9.7969930$ Log. tang. $Pz = 9.9052672$
Log. sin. $\odot P z = 9.9788579$ Log. cos. $\odot Pz = 9.4837117$

L. sin. $zQ = 9.7758509$ L. tang. $PQ = 9.3889789$
$PQ = 13°.45'$
$\odot P = 67.34$
$\odot Q = 81.19$

Log. cos. $zQ = 9.9043351$ L. tang. $zQ = 9.8715848$
Log. cos. $\odot Q = 9.1789001$ L. sin. $\odot Q = 9.9949933$

L. cos. $\odot z = 9.0832356$ L. T. $P\odot z = 9.8765915$
$\odot z = 83°.2'$ $P\odot z = 36.58$
$B\odot P = 82.54$
$B\odot z = 45.56$
$B\odot ♀ = 46.44$
$z\odot ♀ = 0.48$

Ponatur $\odot ♀ v = z\odot ♀ + \frac{7}{5}\omega$

Log. $s = 2.9911602$ Log. $s = 2,9911602$
L. cos. $z\odot ♀ = 9.9999577$ L sin. $z\odot ♀ = 8.1449532$

L. $\odot R = 2.9911179$ L. cot. $\odot z = 9.0870501$
$\odot R = 980'' = 16'$ L. $\omega = 0.2221635$
$z ♀ = 82°.46'$ $\omega = 0'$
$\odot ♀ v = 0°.48'$

Log.

Log. fin. $z\,\varphi = 9.9965299$ Log. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0{,}3963766$

L. $\frac{s}{s} = 0.3998467$ L. fin. $\odot\varphi v = 8{,}1449532$

L $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3963766$ L. $\frac{v\omega}{\pi} = 8{,}5413298$

L. cos. $\odot\,\varphi\, v = 9.9999577$ L. $v\,\omega = 9.5413298$

L. $\frac{\varphi\omega}{\pi} = 0.3963343$ L. $s = 2.9911602$

$\varphi\,\omega = 2{,}4908.\,\pi$ L. T. $\varphi\odot v = 6.5501696$

hinc $\odot v = 979{,}86 - 2{,}4908.\,\pi$ $\varphi\,\odot\,v = 1'$

$B\,\odot\,v = 46°.\,43'$

Nunc $v\,X = x$ dat incrementum $0{,}6856.\,x$ et $v\,Y = y$ etiam incrementum $0{,}7280.\,y$, vnde erit distantia centrorum correcta $979.\,86 - 2{,}4908.\,\pi$ Tab. V. Fig. 19.

$+ 0{,}6856.\,x + 0{,}7280.\,y = 976 + \mu''$

vnde prodit

$\mu = 3{,}86 - 2{,}4908.\,\pi + 0{,}6856.\,x + 0{,}7280.\,y$

at supra inuenimus pro Hudsons Bay

$\mu = 0{,}40 - 0{,}5493.\,\pi - 0.\,0900.\,x + 0.\,6032.\,y$

quorum valorum differentia dat hanc aequationem

$0 = 3{,}46 - 1.\,9415.\,\pi + 0.\,7756.\,x + 0.\,1248.\,y$

vnde deducitur

$x = -4{,}46 + 2{,}5032.\,\pi - 0{,}1609.\,y$

II. Contactus internus circa ingressum contigit Grenouici d. 3. Iun. $7^h. 29'. 23''$.

Tempus post meridiem dat ang. $\odot P z = 112^\circ. 20'. 45''$. Tempus autem Parisinum huius obseruationis est $7^h. 38'. 39''$ vnde $t = 2^h. 31'. 14'' = 2,52055$

L. t = 0.4014962
L. $(\alpha+\beta)$ = 2.3756636
L. γ = 1.5492486

L. $\odot$ V = 2.7771598
L. γt = 1.9507448
Log. ♀ V = 2,8467081
Log. $\odot$ V = 2.7771598

L. tang. σ = 10.0695483
$\sigma = 49^\circ. 34'$

hinc $\gamma t = 89,2$
$l = 613,4$

♀ V = 702,6

Log. ♀ V = 2,8467081
L. sin. σ = 9.8814766

Log. s = 2.9652315
$s = 923,06$

Ob $\odot P = 67^\circ. 34'$ et $B \odot P = 82^\circ. 55'$ habebimus

Tab. V. Fig. 25.

L. sin. P z = 9.7969930
L. sin. $\odot P z$ = 9 9660846

L. sin. $z Q$ = 9.7630776

Log. tang. Pz = 9.9052672
Log. cos. $\odot Pz$ = 9.5800845

L. T. Q P = 9.4853517
P Q = 17°. 0'
$\odot P = 67. 34$

$\odot Q = 84. 34$

L. cos.

L. cos. $z\,Q = 9.9111359$ L. tang. $z\,Q = 9.8519312$
L. cos. $\odot\,Q = 8.9762926$ L. sin. $\odot\,Q = 9.9980443$

L. cos. $\odot\,z = 8\;8874285$ L tang. $P\odot z = 9.8538869$
$\odot\,z = 85°.\,35'$ $P\odot z = 35°.\,32'$
$B\odot P = 82.\,55$
$B\odot z = 47.\,23$
$B\odot ♀ = 49.\,34$
$z\odot ♀ = 2.\,11$

Ponatur $\odot ♀ v = z\odot ♀ + \frac{2}{5}\omega$

Log. $s = 2.9652315$ Log. $s = 2.9652315$
L. cos. $z\odot ♀ = 9.9996846$ L. sin. $z\odot ♀ = 8.5808923$

L. $\odot R = 2.9649161$ L cot $\odot z = 8.8878334$

$\odot R = 922'' = 15'$ L. $\omega = 0,4339572$
$z\,♀ = 85°.\,20'$ $\odot ♀ v = 2°.\,11'$
L. sin. $z\,♀ = 9.9985579$ Log. $\frac{♀v}{\pi} = 0,3984046$
L. $\frac{2}{5} = 0.3998467$ L. sin. $\odot ♀ v = 8,5808923$

L. $\frac{♀v}{\pi} = 0.3984046$ L. $\frac{v\omega}{\pi} = 8.9792969$
L. cos. $\odot ♀ v = 9.9996846$ L. $v\,\omega = 9.9792969$

L. $\frac{♀\omega}{\pi} = 3.3980892$ L. $s = 2.9652315$

$♀\,\omega = 2,5008.\,\pi$ L.T. $♀\odot v = 7.0140654$
hinc $\odot v = 923,06 - 2,5008.\,\pi$ $♀\odot v = 4'$
$B\odot v = 49°.\,38'$

Tab. V. Fig. 19. Correctiones autem erunt $= 0,6477.x + 0,7619,y$ et distantia centrorum correcta

$$923,06 - 2,5008.\pi + 0,6477.x + 0,7619.y = 918 + \nu''',$$

vnde $\nu''' = 5,06 - 2,5008.\pi + 0,6477.x + 0,7619.y$

at supra $\nu = 1,57 + 0\ 6365.\pi - 0.0949.x + 0,6409.y$,

vnde $0 = 3.49 - 1.8643.\pi + 0.7426.x + 0,1210.y$

et $x = -4,70 + 2,5105.\pi - 0,1629.y$.

Obseruationes in insula Sancti Dominici institutae.

Eleuatio Poli huius loci est $19°.47'.3''$, vnde $Pz = 70°.24'$. Longitudo a Meridiano Parisino aestimatur $4^h.59'.0''$, statuatur ergo aequalis $4^h.59'. - \theta'''$, sicque loco x et y scribi oportet vt supra $x + \frac{1}{15}\theta$ et $y + \frac{1}{100}\theta$.

I. Contactus externus circa ingressum contigit Iun. 3. $2^h.26'.12''$.

Hoc tempus praebet angulum $\odot Pz$ versus ortum $36°.33'.0'$. Tempus vero Parisinum est $7^h.25'.12''$, hincque $t = 2^h.44'.41' = 2,74472$

L. t = 0.4384984
L.($\alpha+\beta$) = 2,3756636
L. γ = 1.5492486

L. $\odot$ V = 2.8141620
L. γt = 1.9877470
L ♀ V = 2.8516252
L. $\odot$ V = 2.8141620

L. tang σ = 10.0374632
σ = 47°. 28′

hinc γt = 97, 2
l = 613, 4

♀ V = 710, 6

Log. ♀ V = 2.8516252
L. fin. σ = 9.8673992

L. s = 2.9842260
s = 964, 33.

Quum fit $\odot$P = 67°. 34′ et B$\odot$P = 82°. 54′ habebitur

Tab. VI. Fig. 25

L. fin. Pz = 9.9740774
L. fin. $\odot$Pz = 9.7748993

L. fin. zQ = 9.7489767

L. tang. Pz = 10.4484476
L. cof. $\odot$Pz = 9.9048980

L. T. PQ = 10.3533456
PQ = 66°. 6′
$\odot$P = 67. 34

$\odot$Q = 1. 28

L. cof. zQ = 9.9179764
L. cof. $\odot$Q = 9.9998577

L. cof. $\odot z$ = 9.9178341
$\odot z$ = 34°. 9′

L. tang. zQ = 9.8308934
L. fin. $\odot$Q = 8.4081614

L.T.P$\odot z$ = 11.4227320
P$\odot z$ = 87°. 50
B$\odot$P = 82. 54

B$\odot z$ = 4 56
B$\odot$♀ = 47 28

$z\odot$♀ = 52°. 24′

Ponatur $\odot \varsigma v = z \odot \varsigma + \frac{7}{5}\omega$

Log. $s = 2.9842260$	L $s = 2,9842260$
L.cos $z \odot \varsigma = 9.7854332$	L. sin. $z \odot \varsigma = 9.8988840$
L. $\odot$ R $= 2.7696592$	L. cot. $\odot z = 10.1685626$
$\odot$ R $= 589'' = 10'$	L. $\omega = 3,0516726$
$z \varsigma = 33°.\ 59'$	$\omega = 1126;\ \frac{7}{5}\omega = 27'$
L. sin. $z \varsigma = 9.7473743$	$\odot \varsigma v = 52°.\ 51'$
L. $\frac{5}{2} = 0.3998467$	L. $\frac{v\varsigma}{\pi} = 0,1472210$
L. $\frac{v\varsigma}{\pi} = 0.1472210$	L. sin. $\odot \varsigma v = 9.9014895$
L. cos. $\odot \varsigma v = 9.7809677$	L. $\frac{v\omega}{\pi} = 0.0487105$
L. $\frac{\varsigma\omega}{\pi} = 9.9281887$	L $v\omega = 1.0487105$
$\varsigma\omega = 0,8475.\ \pi$	L. $s = 2.9842260$
hinc $\odot v = 964,33 - 0,8475.\pi$	L.T. $\varsigma \odot v = 8.0644845$
	$\varsigma \odot v = 40'$
	B $\odot v = 48°.\ 8'$

Tab. V. Fig. 19. Nunc particula v X dat incrementum $0,6674.\ x + 0.0445.\ \theta$

et particula v Y etiam incrementum $0,7447.\ y + 0.0074.\ \theta$,

vnde prodit distantia centrorum correcta

$964,33 - 0,8475.\ \pi + 0,6674.\ x + 0,7447.\ y + 0,0519.\ \theta = 976,0 + \mu$, vnde

$\mu = -11.67 - 0,8475.\ \pi + 0,6674.\ x + 0,7447.\ y + 0,0519.\ \theta$,

at

at erat

$\mu = +0,40 - 0.5493.\pi - 0,0900.x + 0.6032.y$,

indeque

$0 = -12.07 - 0.2982.\pi + 0.7574.x + 0.1415.y + 0.0519.\theta$

vnde x non definimus, quia adhuc ineſt incognita θ.

II. Contactus internus circa ingreſſum contigit Iun. 3. $2^h.44'.44''$.

Hoc tempus praebet ang. $\odot P z = 41°.11'$. verſus ortum. Tempus vero Pariſinum eſt $7^h.43'.44''$, vnde $t = 2^h.26'.9'' = 2,43583$

L. $t = 0.3866470$	
L. $(\alpha+\beta) = 2.3756636$	hinc $\gamma t = 86,3$
L. $\gamma = 1.5492486$	$l = 613,4$
L. $\odot V = 2.7623106$	$\varsigma V = 699,7$
L. $\gamma t = 1.9358956$	
Log. $\varsigma V = 2.8449119$	Log. $V \varsigma = 2.8449119$
L. $\odot V = 2.7623106$	Log. ſin. $\sigma = 9.8868846$
L. Tang. $\sigma = 10.0826013$	Log. $s = 2.9580273$
$\sigma = 50°.25'$	$s = 907,88$.

Ob $\odot P = 67°.34'$ et $B \odot P = 82°.55'$ habemus: Tab. VI. Fig. 25.

Log ſin. $Pz = 9.9740774$	Log. T. $Pz = 10.4484476$
Log ſin. $\odot Pz = 9.8185364$	L coſ. $\odot Pz = 9.8765680$
L. ſin. $zQ = 9.7926138$	L. T. $PQ = 10.3250156$

$PQ = 64°.\ 41'$
$\odot P = 67.\ 34$

$\odot Q = 2.\ 53$

Log. cof. $zQ = 9.8945463$ L. Tang. $zQ = 9.8980104$
L. cof. $\odot Q = 9.9994498$ L. fin. $\odot Q = 8.7015889$

L. cof. $\odot z = 9.8939961$ L. T. $z\odot P = 11.1964215$
$z\odot = 38°.\ 26'$ $P\odot z = 86°.\ 22'$
$B\odot P = 82.\ 55$

$B\odot z = 3.\ 27$
$B\odot \varphi = 50.\ 25$

$\varphi\odot z = 53.\ 52$

Ponatur $\odot \varphi v = z\odot \varphi + \frac{7}{5}\omega$

Log. $s = 2.9580273$ Log. $s = 2.9580273$
L. cof. $z\odot\varphi = 9.7706063$ L. fin. $z\odot\varphi = 9.9072216$

L. $\odot R = 2.7286336$ L. cot. $\odot z = 10.0983578$

$\odot R = 535'' = 9'$ L. $\omega = 2.9636067$
$z\varphi = 38.\ 17$ $\omega = 919'', \frac{7}{5}\omega = 21'$
$\odot \varphi v = 54'.\ 13''$

L. fin $z\varphi = 9.7920769$ L. $\frac{v\varphi}{\pi} = 0.1919236$
L. $\frac{5}{2} = 0.3998467$ L. fin. $\odot\varphi v = 9.9091461$

L. $\frac{v\varphi}{\pi} = 0.1919236$ L. $\frac{\omega v}{\pi} = 0.1010697$

L.

L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.1919236$

L. cos. $\odot \varphi v = 9\ 7669492$ L. $v\omega = 1.1010697$

L. $\frac{\varphi \omega}{\pi} = 9.9588728$ L. $s = 2.9580273$

$\varphi \omega = 0.9096.\pi$ L. T. $\varphi \odot v = 8.1430424$

hinc $\odot v = 907,88 - 0.9096.\pi$ $\varphi \odot v = 48'$

$B \odot v = 51°.13'.$

Caeterum $v X = x$ dat augmentum $+ 0,6234.x$ Tab. V.
$+ 0,0415.\theta$ Fig. 19.

et $vY = y$ dat augmentum $+0,7795.y + 0,0078.\theta$, vnde oritur distantia centrorum correcta

$907.88 - 0,9096.\pi + 0,6234.x + 0,7795.y + 0,0493.\theta = 918 + \nu$, ex quo fit

$\nu = -10,12 - 0,9096.\pi + 0,6234.x + 0,7795.y + 0,0493.\theta$, at inuenimus

$\nu = +1,57 - 0,6365.\pi - 0,0949.x + 0.6409.y$,

ex quo haec deducitur aequatio

$0 = -11.69 - 0,2731.\pi + 0,7183.x + 0,1386.y + 0,0493.\theta$.

Vt primum igitur certiores fuerimus facti de vera longitudine huius loci, vt valor litterae θ innoteſcat, habebimus duas inſignes aequationes, quibus noſtra inueſtigatio ad maiorem certitudinis gradum euehi poterit.

Obſeruatio Petropoli inſtituta.

Eleuatio Poli eſt $59°.56'.23''$ vnde deducitur $P z = 30°.18'$, longitudo vero a Meridiano Pariſino eſt $1^h.52'.0''$.

Conta-

Contactus internus circa egreſſum obſeruatus eſt d. 3. Iun. $15^h. 25'. 34''$.

Tempus ante merid. $8^h. 34'. 26''$ dat ang. $\odot P z = 128°. 36'. 30''$, tempus vero Pariſinum huius obſeruationis eſt $13^h. 33'. 34''$, vnde $t = 3^h. 23\ 41'' = 3,394722$

L. t = 0.5308041
L. $(\alpha+\beta)$ = 2.3756636
L. γ = 1.5492486

L. $\odot V$ = 2.9064677
L. γt = 2.0800527
L. φV = 2.6930231
L. $\odot V$ = 2.9064677

L. T. σ = 9.7865554
$\sigma = 31°. 27'$

hinc $\gamma t = 120. 2$
$l = 613. 4$

$\varphi V = 493, 2$

L. $\odot V$ = 2,9064677
L. cos. σ = 9.9309978

L. s = 2.9754699
$s = 945, 08$

Tab. V. Fig. 23. Quum ſit $\odot P = 67°. 32'$ et $B \odot P = 83°. 0$ ſeu $A \odot P = 97°. 0'$

L. ſin. P z = 9.7028849
L. ſin. $\odot$ P z = 9,8929404

L. ſin. z Q = 9.5958253

L. T. P z = 9.7666751
L. cos. $\odot$ P z = 9.7951008

L. T. PQ = 9.5617759
$PQ = 20°. 2'$
$\odot P = 67. 32$

$\odot Q = 87. 34$

Log.

Log. cos. $z\mathbb{Q}$ = 9.9633253
L. cos $\odot\mathbb{Q}$ = 8.6279484

L. cos $\odot z$ = 8,5912737
$\odot z$ = 87°. 46′

L.T. $z\mathbb{Q}$ = 9.6324015
L. sin $\odot\mathbb{Q}$ = 9.9996082

L.T. $P\odot z$ = 9.6327933
$P\odot z$ = 23°. 14′
$A\odot P$ = 97. 0

$A\odot z$ = 73. 46
$A\odot\mathbb{♀}$ = 31. 27

$z\odot\mathbb{♀}$ = 42. 19

Ponatur $\odot\mathbb{♀}v = z\odot\mathbb{♀} + \frac{7}{5}\omega$

Log. s = 2,9754699
L. cos. $z\odot\mathbb{♀}$ = 9.8689002

L. $\odot R$ = 2.8443701

$\odot R$ = 699″ = 12′
$z\mathbb{♀}$ = 87°. 34′

Log. sin. $z\mathbb{♀}$ = 9.9996082
L. $\frac{5}{5}$ = 0.3998467

L. $\frac{\mathbb{♀}v}{\pi}$ = 0.3994549
L. cos. $\odot\mathbb{♀}v$ = 9.8687851

L. $\frac{\mathbb{♀}\omega}{\pi}$ = 0.2682400

$\mathbb{♀}\omega$ = 1. 8546. π
vnde $\odot v$ = 945,08 − 1,8546. π

Log. s = 2.9754699
L. sin. $z\odot\mathbb{♀}$ = 9.8281619

L. cot $\odot z$ = 8.5910509

L. ω = 1.3946827
ω = 26″; $\frac{7}{5}\omega$ = 1′
$\odot\mathbb{♀}v$ = 42°. 20′

L. $\frac{\mathbb{♀}v}{\pi}$ = 0.3994549
L. sin $\odot\mathbb{♀}v$ = 9.8283006

L. $\frac{v\omega}{\pi}$ = 0.2277555
L. $v\omega$ = 1.2277555

L. s = 2.9754699

L.T. $\mathbb{♀}\odot v$ = 8.2522856
$\mathbb{♀}\odot v$ = 1°. 2′
$A\odot v$ = 30. 25

Tab. V. Fig. 21. Iam $v\,X = x$ dat decrementum 0, 8624. x et $v\,Y = y$ incrementum 0, 5061. y, vnde erit diſtantia centrorum correcta

$945{,}08 - 1{,}8546.\pi - 0{,}8624.x + 0{,}5061.y = 918 + \nu$ et

$\nu = 27{,}08 - 1{,}8546\ \pi - 0{,}8624.x + 0{,}5061.y$, at erat

$\nu = 1.57 - 0.6365.\ \pi - 0.0949.\ x + 0.6409.\ y$, hinc

$0 = 25.51 - 1.2181.\ \pi - 0.7675.\ x - 0.1348\ y$

vnde deducitur

$x = +33{,}24 - 1{,}5871.\ \pi - 0{,}1756.y$

Obſeruationes Wardhuſii inſtitutae.

Eleuatio Poli eſt 70°. 22′. 35″, vnde $P\,z = 19°.\ 48'$. Longitudo autem a meridiano Pariſino ortum verſus $1^{h}.\ 55'.\ 6''$.

I. Circa ingreſſum obſeruatus eſt contactus internus Iunii 3, $9^{h}.\ 34'.\ 11''$.

Tempus poſt Merid. dat angulum $\odot P\,z = 143°.\ 32'.\ 45''$. Tempus Pariſinum huius obſervationis eſt $7^{h}.\ 39'.\ 5''$ vnde $t = 2^{h}.\ 30'.\ 48'' = 2^{h}.\ 51333$

L. $t = 0{,}4002501$

L. $(\alpha + \beta) = 2{,}3756636$ — hinc $\gamma\,t = 89{,}0$

L. $\gamma = 1{,}5492486$ — $l = 613{,}4$

L. $\odot V = 2{,}7759137$ — $\varphi V = 702{,}4$

L. $\gamma\,t = 1{,}9494987$

L. φV

L. ♀ V = 2,8465845
L. ⊙ V = 2,7759137

L. tang. σ = 10.0706708
σ = 49°. 39′

L. ♀ V = 2,8465845
L. fin. σ = 9.8820140

Log. s = 9,9645705
s = 921, 66

Ob ⊙P = 67°. 34′ et B ⊙ P = 82°. 54′ habemus: Tab. V. Fig. 22.

Log. fin. P z = 9. 5298638
Log. fin. ⊙ P z = 9. 7738749

Log. fin. z Q = 9,3037387

L. tang. P z = 9. 5563292
L. cof. ⊙ P z = 9,9054589

L. tang. P Q = 9. 4617881
P Q = 16°. 9′
⊙ P = 67. 34

⊙ Q = 83. 43

Log. cof. z Q = 9. 9910119
Log, cof. ⊙ Q = 9. 0391966

L. cof. ⊙ z = 9,0302085
⊙ z = 83°. 51′

L. tang. z Q = 9. 3129675
L. fin. ⊙ Q = 9. 9973833

L. T. P ⊙ z = 9,3155842
P ⊙ z = 11°. 41
B ⊙ P = 82. 54

B ⊙ z = 71. 13
B ⊙ ♀ = 49. 39

z ⊙ ♀ = 21. 34

Ponatur ⊙ ♀ υ = z ⊙ ♀ + $\frac{7}{5}$ ω

Log. s = 2.9645705
L. cof z ⊙ ♀ = 9.9684785

L. ⊙R = 2.9330490
⊙R = 857″ = 14′
z ♀ = 83°. 37′

Log. s = 2.9645705
L. fin. z ⊙ ♀ = 9.5653561

L. cot. z ⊙ = 9.0324249

L. ω = 1,5623515
ω = 36″ et $\frac{7}{5}$ ω = 1′
⊙ ♀ υ = 21° 35′

Log. sin. $z\,\varphi = 9.9972991$ Log. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3971458$

L. $\frac{s}{2} = 0.3998467$ L. sin. $\odot\,\varphi\,v = 9.5656756$

L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3971458$ L. $\frac{v\,\omega}{\pi} = 9.9628214$

L. cos. $\odot\,\varphi\,v = 9.9684286$ L. $s = 2.9645705$

L. $\frac{\varphi\,\omega}{\pi} = 0.3655744$ L. T. $\varphi\,\odot\,v = 7\,9982509$

$\varphi\,\omega = 2,3204.\,\pi$ $\varphi\,\odot\,v = 34'$

hinc $\odot v = 921.66 - 2,3204.\pi$ B $\odot\,v = 49°.\,5'$

Tab. V. Fig. 19. Ex particulis $v\,X = x$ et $v\,Y = y$, oriuntur augmenta $0,6550.\,x$; $0,7557.y$, vnde prodit distantia centrorum correcta

$921,66 - 2,3204.\,\pi + 0,6550.x + 0,7557.y = 918 + \nu$,

proinde $\nu = 3,66 - 2.\,3204.\,\pi + 0,6550.\,x + 0,7557.y$, sed erat $\nu = 1,57 - 0.6365.\pi - 0.0949.x + 0,6409.y$, hinc $0 = 2,09 - 1.6839.\,\pi + 0.7499.\,x + 0.1148.y$, ideoque $x = -2,79 + 2,2455.\,\pi - 0,1530.y$.

II. Circa egressum contactus internus contigit $15^h.\,27'.\,36''$.

Tempus ante merid. $8^h.\,32'.\,24''$ dat angulum $\odot\,P\,z = 128°.\,6'$. Tempus vero Parisinum huius obseruationis est $13^h.\,32'.\,30''$, vnde $t = 3^h.\,22'.\,37'' = 3,376944$

Log.

Log. $t = 0.5285239$

L. $(\alpha + \beta) = 2.3756636$ $\qquad \gamma t = 119, 6$

L $\gamma = 1.5492486$ $\qquad l = 613, 4$

L. $\odot$ V $= 2.9041875$ $\qquad \varsigma$ V $= 493, 8$

L. $\gamma t = 2.0777725$

L. ς V $= 2.6935511$ $\qquad$ Log. $\odot$ V $= 2.9041874$

L. $\odot$ V $= 2.9041874$ $\qquad$ Log. cof. $\sigma = 9.9300670$

L. tang. $\sigma = 9.7893637$ $\qquad$ L. $s = 2.9741204$

$\sigma = 31°. 39'$ $\qquad s = 942, 15.$

Ob $\odot$ P $= 67°. 32'$ et B $\odot$ P $= 83°. 0'$, seu Tab. V. Fig. 23

A $\odot$ P $= 97°. 0'$

Log. fin. P $z = 9.5298638$ $\qquad$ L. T. P $z = 9.5563292$

Log. fin. $\odot$P$z = 9.8959389$ $\qquad$ L. cof. $\odot$P$z = 9.7903104$

L. fin. z Q $= 9.4258027$ $\qquad$ L. T. PQ $= 9.3466396$

PQ $= 12°. 31'$

$\odot$ P $= 67. 32$

$\odot$ Q $= 80. 3$

L. cof. z Q $= 9.9839805$ $\qquad$ L. T. zQ $= 9.4420062$

L. cof. $\odot$ Q $= 9.2375153$ $\qquad$ L. fin. $\odot$ Q $= 9.9934181$

L. cof. $\odot z = 9.2214958$ $\qquad$ L. T. $z \odot$ P $= 9.4485881$

$\odot z = 80°. 25'$ $\qquad$ P $\odot z = 15°. 41'$

A $\odot$ P $= 97. 0$

A $\odot z = 81. 19$

A $\odot \varsigma = 31. 39$

$z \odot \varsigma = 49. 40.$

Sit $\odot\,\varsigma\,v = z\odot\,\varsigma + \frac{7}{5}\omega$

Log $s = 2.9741204$	Log. $s = 2.9741204$
L. cos. $z\odot\varsigma = 9.8110609$	L. sin. $z\odot\varsigma = 9.8821213$
L. $\odot$ R $= 2.7851813$	L. cot. $\odot z = 9.2274706$
$\odot$ R $= 610'' = 10'$	L. $\omega = 2.0837123$
$z\,\varsigma = 80°.15$	$\omega = 121''$; $\frac{7}{5}\omega = 3'$
	$\odot\,\varsigma\,v = 49.43'$
L. sin. $z\varsigma = 9.9936813$	L. $\frac{\varsigma\,v}{\pi} = 0.3935280$
L. $\frac{s}{2} = 0.3998467$	L. sin. $\odot\varsigma v = 9.8824428$
L. $\frac{\varsigma\,v}{\pi} = 0.3935280$	L. $\frac{v\,\omega}{\pi} = 0.2759708$
L. cos. $\odot\varsigma\,v = 9.8106141$	L $s = 2.9741204$
L. $\frac{\varsigma\,\omega}{\pi} = 0.2041421$	L. T. $\varsigma\odot v = 8.3018504$
$\varsigma\,\omega = 1.6001.\pi$	$\varsigma\odot v = 1°.9'$
hinc $\odot v = 942{,}15 - 1.6001.\pi$	$\mathbf{A}\odot v = 30°.30'$.

Tab. V. Fig. 21. Correctiones autem iam oriundae sunt $-0{,}8616.x + 0{,}5075.y$ vnde distantia centrorum correcta

$$942{,}15 - 1{,}6001.\pi - 0{,}8616.x + 0{,}5075.y = 918 + v,$$

ideoque

$$v = 24{,}15 - 1{,}6001.\pi - 0.8616.x + 0{,}5075.y,$$ at erat

$$v = 1{,}57 - 0{,}6365.\pi - 0.0949.x + 0.6409.y,$$ proinde

$$0 = 22{,}58 - 0{,}9636.\pi - 0.7667.x - 0.1334\,y,$$

ex quo deducitur

$$x = 29{,}45 - 1{,}2568.\pi - 0{,}1739.y.$$

Obser-

Obſeruatio Holmiae inſtituta.

Eleuatio Poli eſt $59°.20'.30''$, vnde $Pz = 30°.55'$. Eſt vero Longitudo a meridiano Pariſino $1^b.2'.50''$.

Contactus internus circa ingreſſum contigit Holmiae $8^b.41'.47''$.

Hoc tempus dat Ang. $\odot P z = 130°.26'.45''$. Tempus vero Pariſinum eſt $7^b.38'.57''$ et $t = 2^b.30'.56 = 2,51555$

L. $t = 0,4006338$

L. $(\alpha+\beta) = 2,3756636$ hinc $\gamma t = 89,1$

L. $\gamma = 1,5492486$ $l = 613,7$

L. $\odot V = 2,7762974$ $\varphi V = 702,5$

L $\gamma t = 1.9498824$

Log $\varphi V = 2,8466463$ Log. $\varphi V = 2,8466463$

L $\odot V = 2.7762974$ L. ſin. $\sigma = 9.8817992$

L. Tang. $\sigma = 10,0703489$ L. $s = 2,9648471$

$\sigma = 49°.37'$ $s = 922,25$.

Quum ſit $\odot P = 67°.34'$ et $B \odot P = 82°.55'$ habemus: Tab. V. Fig. 22.

Log. ſin. $Pz = 9.7107863$ L. T. $Pz = 9,7773418$

Log. ſin. $\odot Pz = 9.8813689$ L. coſ. $\odot Pz = 9.8121003$

L. ſin. $zQ = 9.5921552$ L. T. $PQ = 9.5894421$

$PQ = 21°.14'$

$\odot P = 67.34$

$\odot Q = 88.48$

Log.

Log. cos. z Q = 9.9639724 L. tang. z Q = 9.6282031
Log cos. ☉ Q = 8.3210269 L. sin. ☉ Q = 9.9999047

L. cos. ☉ z = 8.2849993 L. T. P ☉ z = 9.6282984
☉ z = 88°. 54′ P ☉ z = 23°. 1′
B ☉ P = 82. 55

B ☉ z = 59. 54
B ☉ ♀ = 49. 37

z ☉ ♀ = 10. 17

Ponatur ☉ ♀ v = z ☉ ♀ + $\frac{7}{5}$ ω

Log. s = 2,9648471 Log. s = 2,9648471
L. cos. z ☉ ♀ = 9.9929673 L. sin. z ☉ ♀ = 9.2516772

L. ☉ R = 2.9578144 L. cot. ☉ z = 8.2833234

☉ R = 907″ = 15′ L. ω = 0,4998477
z ♀ = 88°. 39′ ω = 0′

☉ ♀ v = 10°. 17′

L. sin. z ♀ = 9.9998794 L. $\frac{♀v}{π}$ = 0.3997261
L. $\frac{5}{2}$ = 0.3998467 L. sin. ☉ ♀ v = 9.2516772

L. $\frac{♀v}{π}$ = 0.3997261 L. $\frac{vω}{π}$ = 9.6514033
L. cos. ☉ ♀ v = 9.9929673 L. s = 2.9648471

L. $\frac{♀ω}{π}$ = 0.3926934 L. T. ♀ ☉ v = 7.6865562
♀ ω = 2, 4700. π ♀ ☉ v = 16′
☉ v = 922, 25 − 2, 4700. π B ☉ v = 49°. 21′

Cor-

Correctiones autem erunt $+0,6514\,x+0.7587\,y$, ex quo habetur diſtantia centrorum correcta $922,25-2,4700\,\pi+0.6514.x+0,7587.y=918+\nu$ ſeu $\nu=4,25-2,4700.\pi+0,6514.x+0.7587.y$, erat autem Tab. V. Fig. 19.

$\nu=1,57-0,6365.\pi-0.0949.x+0.6409.y$, proinde $0=2,68-1.8335.\pi+0,7463.x+0.1178.y$, vnde deducitur $x=-3,59+2,4568.\pi-0,1578.y$

Obſeruatio Iakutskii inſtituta.

Eleuatio Poli pro Iakutsk eſt $62°.1'.45''$, vnde $Pz=28°.12'$. Longitudo vero a Meridiano Pariſino $8^b.29'.49''$.

Circa egreſſum contactus externus contigit 3 Iun. $22^b.18'.56''$.

Tempus ante meridiem dat. ang. $\odot Pz$ verſus occaſum $=25°.16'.0''$ Tempus vero pariſinum eſt $13^b.49'.7''$ vnde $t=3^b.39'.14''=3,65388$

Log. $t=0.5627553$			
L. $(\alpha+\beta)=2.3756636$		hinc $\gamma t=129,4$	
L. $\gamma=1.5492486$		$l=613,4$	
L. $\odot V=2.9384189$		$\varphi V=484.9$	
L. $\gamma t=2.1120039$			
L. $\varphi V=2.6848454$		Log. $\odot V=2,9384189$	
L. $\odot V=2.9384189$		L. cos. $\sigma=9.9411871$	
L. tang. $\sigma=9.7464265$		L. $s=2.9972318$	
$\sigma=29°.9'$		$s=993.65$	

Tab. VI. Fig. 26. Ob $\odot P = 67°.32'$ et $A \odot P = 96°.59'$ sequens instituatur calculus.

Log. sin. $Pz = 9.6744485$	Log.tang.$Pz = 9.7293230$
Log.sin.$\odot Pz = 9.6302568$	L.cos.$\odot Pz = 9.9563274$
L. sin. $z Q = 9.3047053$	L. T. $P Q = 9.6856504$
	$P Q = 25°.52'$
	$\odot P = 67.32$
	$\odot Q = 41.40$
L. cos. $z Q = 9.9909859$	L.tang.$zQ = 9.3136076$
L. cos. $\odot Q = 9.8733352$	L. sin.$\odot Q = 9.8226883$
L. cos. $\odot z = 9.8643211$	L.Ta.$P \odot z = 9.4909193$
$\odot z = 42°.58'$	$P \odot z = 17°.12'$
	$A \odot P = 96.59$
	$A \odot z = 79.47$
	$A \odot ♀ = 29.9$
	$z \odot ♀ = 50°.38'.$

Ponatur $\odot ♀ \upsilon = z \odot ♀ + \frac{7}{5} \omega$

Log. $s = 2,9972318$	Log. $s = 2,9972318$
L.cos. $z \odot ♀ = 9.8022816$	L.sin. $z \odot ♀ = 9.8882372$
L. $\odot R = 2.7995134$	L.cot.$\odot z = 10.0308507$
$\odot R = 630'' = 11'$	L. $\omega = 2.9163197$
	$\omega = 825''$; $\frac{7}{5} \omega = 19'$
$z ♀ = 42°.47'$	$\odot ♀ \upsilon = 50°.57$

Log.

Log. fin. $z\,♀ = 9.8320155$	L. $\frac{♀v}{\pi} = 0.2318622$
L. $\frac{s}{i} = 0.3998467$	L. fin. $⊙♀v = 9.8901954$
L. $\frac{♀v}{\pi} = 0.2318622$	L. $\frac{ωv}{\pi} = 0.1220576$
L. cof. $⊙♀v = 9.7993394$	L. $s = 2.9972318$
L. $\frac{♀ω}{\pi} = 0.0312016$	L. T. $♀⊙v = 8.1248258$
$♀ω = 1,0745 \cdot \pi$	$♀⊙v = 46'$.
hinc $⊙v = 993,65 - 1,0745$	$A⊙v = 28.\ 23'$

Particula $vX = x$ dat decrement. $0,8798.x$ et particula $v\,Y$ augmentum $0,4754.y$, vnde diſtantia centrorum correcta Tab. V. Fig. 21.

$993,65 - 1,0745.\pi - 0,8798.x + 0,4754.y = 976 + \mu$

ex quo

$\mu = 17.65 - 1,0745.\pi - 0.8798.x + 0,4754y$, at erat

$\mu = 0,40 - 0,5493.\pi - 0.0900.x + 0.6032.y$, vnde

$0 = 17,25 - 0.5252.\pi - 0.7898.x - 0.1278.y$ et

$x = 21,84 - 0,6649.\pi - 0.1618.y$

Obſeruatio in oppido Lapponiae Ponoi inſtituta.

Eleuatio Poli eſt $67°.4'.30''$, vnde fit arcus $P\,z = 23°.8'$. Longitudo autem huius loci a Meridiano Pariſino inuenta eſt $2^h.35'.20''$.

Contactus internus circa ingreſſum obſeruatus eſt $10^h.15'.4''$.

Hoc tempus poſt meridiem dat Ang. $\odot P z = 153°.46'$ verſus ortum cuius deinceps poſitus eſt $26°.14'$. Tempus Pariſinum huius obſeruationis eſt $7^h.39'.44$ vnde $t = 2^h.30'.9'' = 2,5025$

Log. $t = 0,3983741$

L. $(\alpha+\beta) = 2,3756636$ hinc $\gamma t = 88.6$

L. $\gamma = 1.5492486$ $l = 613.4$

L. $\odot V = 2.7740377$ $\varsigma V = 702.9$

L $\gamma t = 1.9476227$

L. $\varsigma V = 2.8463371$ Log. $\varsigma V = 2.8463371$

L. $\odot V = 2.7740377$ L. fin. $\sigma = 9.8826568$

L. tang $\sigma = 10.0722994$ L. $s = 2.9636803$

$\sigma = 49°.45'$ $s = 919,77$

Tab V. Fig. 22. Ob $\odot P = 67°.34'$ et $B \odot P = 82°.55'$ habemus

Log. fin. $Pz = 9.5942513$ L. Tang. $Pz = 9.6306556$

Log. fin $\odot Pz = 9.6454496$ L. cos. $\odot Pz = 9.9527931$

L. fin. $zQ = 9.2397009$ L. T. $PQ = 9.5834487$

$PQ = 20°.58'$

$\odot P = 67.34$

$\odot Q = 88.32$

L. cos.

L. cos. $z\,Q = 9.9933515$ L. tang. $z\,Q = 9.2463188$
L. cos. $\odot\,Q = 8.4081614$ L. sin. $\odot\,Q = 9.9998577$

L. cos. $\odot\,z = 8.4015129$ L. T. P $\odot\,z = 9.2464611$
$\odot\,z = 88°.\ 33'$ P $\odot\,z = 10°.\ 0'$
B $\odot$ P $= 82.\ 55$

B $\odot\,z = 72.\ 55$
B $\odot\,\varphi = 49.\ 45$

$z\,\odot\,\varphi = 23.\ 10$

Ponatur $\odot\,\varphi\,v = z\,\odot\,\varphi + \frac{7}{5}\,\omega$

Log. $s = 2.9636803$ L. $s = 2.9636803$
L. cos. $z\,\odot\,\varphi = 9.9634877$ L. sin. $z\,\odot\,\varphi = 9.5948422$

L. $\odot$ R $= 2.9271680$ L. cot. $z\,\odot = 8.4033381$

$\odot$ R $= 845'' = 14'$ L. $\omega = 0.9618606$
$z\,\varphi = 88°.\ 19'$ $\omega = 0'$
$\odot\,\varphi\,v = 23°.\ 10'$

L. sin. $z\,\varphi = 9.9998125$ L. $\frac{\varphi\,v}{\pi} = 0.3996592$
L $\frac{s}{2} = 0.3998467$ L. sin. $z\,\odot\,\varphi = 9.5948422$

L. $\frac{\varphi\,v}{\pi} = 0.3996592$ L. $\frac{\omega\,v}{\pi} = 9.9945014$
L. cos. $\odot\,\varphi\,v = 9.9634877$ L. $s = 2.9636803$

L. $\frac{\varphi\,\omega}{\pi} = 0.3631469$ L. T. $\varphi\,\odot\,v = 8.0308211$
$\varphi\,\omega = 2,3075.\pi$ $\varphi\,\odot\,v = 37'.$
hinc $\odot\,v = 919,77 - 2,3075.\pi$ B $\odot\,v = 49.\ 8$

Tab. V. Fig. 19 Hinc autem deducitur distantia centrorum correcta.

$919.77-2,3075.\pi+0,6543.x+0,7562.y=918+\nu$
vnde $\nu=1.77-2,3075.\pi+0,6543.x+0,7562.y$,
erat autem
$\nu=1,57-0.6365.\pi-0,0949.x+0.6409.y$, vnde
$0=0,20-1.6710.\pi+0.7492.x+0,1153.y$ et
$x=-0,27+2,2303.\pi-0,1539\,y$

Obseruationes in Kola institutae.

Eleuatio Poli Kolae est $68°.52'.28''$, hinc $Pz=21°.19'$. Longitudo autem huius loci a Meridiano Parisino $2^h.2'.52''$.

Contactus internus in ingressu obseruatus est d. 3. Iun. $9^h.42'.4''$.

Hoc tempus dat angulum $\odot Pz=145°.31'$. Tempus Parisinum huius obseruationis est $7^h.39'.12''$ ex quo $t=2^h.30'.41$ vel $t=2,511388$

$L.t=0.3999139$
$L(\alpha+\beta)=2.3756636$ hinc $\gamma t=88.9$
$L\gamma=1.5492486$ $l=613.4$

$L.\odot V=2.7755775$ $\varphi V=702.3$
$L.\gamma t=1.9491625$

$L.\varphi V=2.8465227$ $L.\varphi V=2.8465227$
$L.\odot V=2.7755775$ $L.\sin.\sigma=9.8820140$

$L.\mathrm{Tang}.\sigma=10.0709452$ $L.s=2.9645087$
$\sigma=49°.39'$ $s=921.53$

Ob

Ob $\odot P = 67°.\ 34'$ et $B \odot P = 82°.\ 55'$ habemus: Tab. V. Fig. 22.

L. sin. $P z = 9.5605310$	L. T. $P z = 9.5913082$
L. sin. $\odot P z = 9.7529442$	L. cos. $\odot P z = 9.9160805$
L. sin. $z Q = 9.3134752$	L. T. $PQ = 9.5073887$
	$PQ = 17°.\ 50'$
	$\odot P = 67.\ 34$
	$\odot Q = 85.\ 24$
L. cos. $zQ = 9.9905914$	L. Tang. $zQ = 9.3231061$
L. cos. $\odot Q = 8.9041685$	L. sin. $\odot Q = 9.9985988$
L. cos. $\odot z = 8.8947599$	L. T. $P \odot z = 9.3245073$
$\odot z = 85°.\ 30$	$P \odot z = 11°.\ 55'$
	$B \odot P = 82.\ 55$
	$B \odot z = 71.\ 0$
	$B \odot ♀ = 49.\ 39$
	$z \odot ♀ = 21.\ 21$

Ponatur $\odot ♀ v = z \odot ♀ + \frac{7}{5}\omega$

Log. $s = 2,9645087$	Log. $s = 2,9645087$
L. cos. $z \odot ♀ = 9.9691734$	L. sin. $z \odot ♀ = 9.5611779$
L. $\odot R = 2.9336821$	L. cot. $\odot z = 8.8959842$
$\odot R = 858'' = 14'$	L. $\omega = 1.4216708$
$z ♀ = 85.\ 16$	$\omega = 26'' ; \frac{7}{5}\omega = 1'$
	$\odot ♀ v = 21°.\ 22'$

L. sin.

L. sin. $z\,\varphi = 9.9985163$ L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3983630$

L. $\frac{s}{2} = 0.3998467$ L. sin. $\odot\,\varphi\,v = 9.5615010$

L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3983630$ L. $\frac{v\omega}{\pi} = 9.9598640$

L. cos. $\odot\,\varphi\,v = 9.9690746$ L. $s = 2.9645087$

L. $\frac{\varphi\omega}{\pi} = 0.3674376$ L. T. $\varphi\,\odot\,v = 7.9953553$

$\varphi\,\omega = 2,3304.\pi$ $\varphi\,\odot\,v = 34$

et $\odot v = 921,53 - 2,3304.\pi$ B $\odot\,v = 49^\circ\ 5'$.

Tab. V. Fig. 19.

Hinc elicitur distantia centrorum correcta

$921,53 - 2,3304.\pi + 0.6550.x + 0.7557.y = 918 + \nu$

vnde $\nu = 3,53 - 2,3304.\pi + 0,6550.x + 0,7557.y$,

est autem $\nu = 1,57 - 0,6365.\pi - 0.0949.x + 0,6409.y$,

ideoque $0 = 1.96 - 1.6939.\pi + 0.7499.x + 0,1148.y$,

hinc $x = -2,61 + 2,2588.\pi - 0,1530.y$.

Contactus internus circa egressum contigit $15^b.\,35'.\,18''$.

Hinc deducitur ang. $\odot\,P\,z = 126^\circ.\,10'.\,30''$ est vero Tempus Parisinum huius obseruationis $13^b.\,32'.26$ et $t = 3^b.\,22'.\,33'' = 3,3759259$

Log. $t = 0.5283929$

$L(\alpha + \beta) = 2.3756636$ hinc $\gamma\,t = 119.\,5$

$L\gamma = 1.5492486$ $l = 613.\,4$

L. $\odot$ V $= 2.9040565$ φ V $= 493.\,9$

L. $\gamma\,t = 2.0776415$

L. φ V

L. ♀ V = 2.6936390 L. ⊙ V = 2.9040565
L. ⊙ V = 2.9040565 L. cos. σ = 9.9301448
L. Tang. σ = 9.7895825 L. s = 2.9739117
σ = 31°. 38′ s = 941, 70

Ob ⊙ P = 67°. 32′ et A ⊙ P = 96°. 59′. habemus : Tab. V. Fig. 23.

Log. sin. P z = 9.5605310 Log. tang. Pz = 9.5913082
Log. sin. ⊙ Pz = 9.9069446 L. cos. ⊙ Pz = 9.7711249

L. sin. z Q = 9.4674756 L. T. PQ = 9.3624331
PQ = 12°. 58′
⊙ P = 67. 32
⊙ Q = 80. 30

L. cos. zQ = 9.9804415 L. T. zQ = 9.4871433
L. cos. ⊙ Q = 9.2176092 L. sin. ⊙ Q = 9.9940027
L. cos. ⊙ z = 9.1980507 L. T. P ⊙ z = 9.4931406
⊙ z = 80°. 55′. P ⊙ z = 17°. 18′
A ⊙ P = 96. 59
A ⊙ z = 79. 41
A ⊙ ♀ = 31. 38
z ⊙ ♀ = 48. 3

Ponatur ⊙ ♀ v = z ⊙ ♀ + $\frac{7}{5}$ ω

L. s = 2.9739117 L. s = 2,9739117
L cos. z⊙♀ = 9 8250896 L. sin. z⊙♀ = 9.8714144

L. ⊙ R = 2.7990013 L. cot. ⊙z = 9.2037825
⊙ R = 629″ = 10′ L. ω = 2,0491086
z ♀ = 80°. 45′ ω = 112″; $\frac{7}{5}$ ω = 3′
⊙ ♀ v = 48°. 6′

$\text{Log.sin.} z\,\varphi = 9\ 9943156$ $\qquad$ $\text{L.}\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3941623$

$\text{L.}\frac{s}{2} = 0.3998467$ $\qquad$ $\text{L.sin.}\odot\varphi v = 9.8717546$

$\text{L.}\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3941623$ $\qquad$ $\text{L.}\frac{v\omega}{\pi} = 0{,}2659169$

$\text{L.cos.}\odot\varphi v = 9.8246676$ $\qquad$ $\text{L.}\ s = 2{,}9739117$

$\text{L.}\frac{\varphi v}{\pi} = 0.2188299$ $\qquad$ $\text{L.T.}\varphi\odot v = 8.2920052$

$\varphi\,\omega = 1{,}6551.\,\pi$ $\qquad$ $\varphi\odot v = 1^{\circ}.\,7'$

$A\odot v = 30^{\circ}.\,31'$

Tab. V. Fig. 21.

Hinc prodit distantia centrorum correcta:

$941{,}70 - 1{,}6551.\pi - 0.8615.x + 0{,}5078.y = 918 + \nu$,

ex quo fit

$\nu = 23{,}70 - 1{,}6551.\,\pi - 0{,}8615.\,x + 0{,}5078.y$

$\nu = 1.57 - 0.6365.\,\pi - 0.0949.\,x + 0{,}6409.y$

vnde $0 = 22{,}13 - 1.0186.\,\pi - 0.7666.\,x - 0.1331.y$

et $x = 28{,}86 - 1.3287.\,\pi - 0.1736.\,y$

Euolutio formularum ex singulis obseruationibus deductarum.

I. Omnes valores ipsius x, quos ex singulis obseruationibus deriuauimus, sponte in duas classes distribuuntur, quarum prior continebit eos ipsius x valores, qui ex obseruationibus, quae circa ingressum sunt institutae eruuntur, posterior vero eos, qui ex obseruationibus circa egressum deducuntur. In vtraque vero distingui conueniet eos, qui vel con-

contactui externo, vel interno respondent. Quare, quo has formulas melius inter se comparare liceat, eas simul hic conspectui exponamus.

Classis I.

ex contactu externo circa ingressum

$x = -4,46 + 2,5032.\pi - 0,1609.y$ Grenouici

ex contactu interno circa ingressum

I. $x = -4,70 + 2,5105.\pi - 0,1629.y$ Grenouici
II. $x = -3,59 + 2,4568.\pi - 0,1578.y$ Holmiae
III. $x = -3,08 + 2,3562.\pi - 0,1548.y$ Caianeburgi
IV. $x = -2,79 + 2,2455.\pi - 0,1530.y$ Wardhusii
V. $x = -2,61 + 2,2588.\pi - 0,1530.y$ Kolae
VI. $x = -0,27 + 2,2303.\pi - 0,1539.y$ Ponoi

Classis II.

circa egressum ex contactu interno

I. $x = +33,24 - 1,5871.\pi - 0,1756.y$ Petropoli
II. $x = +29,45 - 1,2568.\pi - 0,1739.y$ Wardhusii
III. $x = +28,86 - 1,3287.\pi - 0,1736.y$ Kolae
IV. $x = +35,91 - 2,1432.\pi - 0,1699.y$ Gurjef

circa egressum ex contactu externo

I. $x = +28,39 - 1,4345.\pi - 0,1710.y$ Caianeburgi
II. $x = +34,85 - 2,1287.\pi - 0,1672.y$ Gurjef
III. $x = +21,84 - 0,6649.\pi - 0,1618.y$ Iakutsk.

II. Has formulas attentius conſideranti mox patebit perfectum conſenſum in iis neutiquam deprehendi, cuius discriminis ratio manifeſto erroribus, quos in obſeruando vix euitare licet, eſt tribuendum. Si enim in momento obſeruationis quindecim minutis ſecundis aberretur, error inde in partem primam ipſius x redundans ad integram vnitatem aſſurget. Ac ſi praeterea in longitudine loci error $15''$ committeretur, tantus quoque error numerum abſolutum ipſius x afficiet, quam ob cauſſam, non erit mirandum, ſi discrimen inter partes abſolutas, vsque ad plures vnitates aſſurgat. His tamen erroribus non obſtantibus, ſi ſinguli valores primae claſſis cum ſingulis ſecundae aequentur, indeque valor ipſius π eliciatur, discrimen inter diuerſos valores hoc modo inuentos vix vnum minutum ſecundum ſuperabit, quare inter eos valores medium ſumendo more Aſtronomorum, ad veritatem ſatis prope accedere poterimus.

III. Huiusmodi autem concluſiones eo certiores ſunt putandae, quod ſi bini valores ipſius x, alter ex priori claſſe, alter vero ex poſteriore inter ſe aequentur, littera π ſemper ingentem obtineat coefficientem, vnde eo certius valorem ipſius π elicere licebit, non obſtante exiguo discrimine in partibus abſolutis. At vero hoc modo parallaxis π non ſolum per numerum abſolutum definitur, ſed inſuper terminum ab y pendentem inuoluet, cuius autem

autem coefficiens tam erit exiguus, vt nisi y ingentem habuerit valorem, inde vix quicquam turbetur.

IV. Quare quo hoc modo, valorem ipsius π, tutissime eruamus, quaeramus tam pro priore, quam posteriore classe, medium quendam valorem ipsius x, quem reperiemus, si omnes valores eiusdem classis in vnam summam colligamus, eamque per numerum formularum diuidamus. Quoniam autem in priore classe valor pro Ponoi nimium a reliquis recedat, eum in hac inuestigatione praetermittamus, vnde summa sex reliquorum dabit

$$6x = -21,23 + 14,3310.\pi - 0,9424.y$$

ideoque

$$x = -3.54 + 2,3885.\pi - 0,1571.y$$

sin autem omnes septem adderemus, nanciscemur:

$$7x = -21,50 + 16,5613.\pi - 1,0963$$ hincque

$$x = -3,07 + 2,3667.\pi - 0,1566.y.$$

Verum septem valores secundae classis additi praebent:

$$7x = 212,27 - 10,5439.\pi - 1,1930$$ vnde

$$x = 30,32 - 1.5063.\pi - 0,1704.y.$$

V. Aequemus nunc igitur inter se hos valores medios ipsius x

I. $x = -3,54 + 2,3885.\pi - 0,1571.y$

II. $x = 30,32 - 1,5063.\pi - 0,1704.y$

eritque differentia

$$o = 33,86 - 3,8948.\pi - o,0133.y,$$

vnde $\pi = 8,69 - o,0034.y$.

Sin autem nullam obſeruationem excluſiſſemus, prodiiſſet $\pi = 8,62 - o,0035.y$, vbi diſcrimen non ad $\frac{1}{15}$ partem minuti ſecundi aſſurgit, reiecta tamen hac poſteriori determinatione ſi loco π valorem priorem ſubſtituamus reperiemus:

$$x = 17,23 - o,1653.y$$

vnde patet, niſi y valorem habuerit praegrandem, valorem inuentum pro π ſatis iuſtum haberi poſſe, at tamen valor ipſius x ob correctionem y aliquantillum variabitur.

VI. Quod autem ad valorem y attinet, nulla patet via, eum ex noſtris formulis accurate eliciendi, quin potius in omnibus noſtris formulis, quas pro litteris μ et ν eruimus terminus y continens, tam arcte cum μ vel ν connectitur, vt neutram eorum ſeorſim definire liceat, ex quo affirmare poterimus correctionem latitudinis y, definiri non poſſe niſi ſemidiameter Solis vt cognita ſpectetur; ita vt quomodocunque hanc ſemidiametrum conſtituamus, ſemper Veneri eiusmodi latitudo tribui poſſit, quae Phaenomenis ſatisfaciat. Verum etiam ſemidiameter Solis tam exacte eſt menſurata, vt incertitudo aliquot minuta ſecunda ſuperare non poſſit, vnde eam vtique pro cognita aſſumere licebit.

VII.

VII. Quum igitur ſupra poſuerimus ſemidiametrum Solis $= \Delta$, Veneris vero δ, atque inſuper ſtatuerimus $\Delta + \delta = 976'' + \mu$ et $\Delta - \delta = 918 + \nu$, hinc habebimus ſemidiam. Solis $\Delta = 947 + \frac{\mu+\nu}{2}$ et ſemidiamet. Veneris $= 29 + \frac{\mu-\nu}{2}$. Sumamus reuera eſſe $\Delta = 947 + \lambda$, ita vt λ ſit vel $= 0$ vel vnius alteriusue minuti ſecundi. Quum igitur ſit $\mu + \nu = 2\lambda$, ſi loco μ et ν valores ſupra ex obſeruationibus ſinus Hudſonii concluſos ſubſtituamus, habebimus hanc aequationem:

$$2\lambda = 1{,}97 - 1{,}1858.\pi - 0{,}1849.x + 1{,}2441.y.$$

VIII. Hic iam pro π et x valores modo inuentos introducamus et quum inde fiat

$$-1.1858.\pi = -10{,}30 + 0{,}0041.y$$
$$-0.1849.x = -3{,}18 + 0{,}0306.y$$

hinc iunctim $= -13{,}48 + 0.0347.y$,

erit $2\lambda = -11{,}51 + 1{,}2788.y$ et

$y = 9{,}00 + 1.564.\lambda$, vbi λ prout videbitur aſſumi poterit. Videamus nunc etiam quomodo ſemidiameter Veneris ſe fit habitura, quem in finem quum ſit

$$\mu - \nu = -1.17 + 0{,}0272.\pi + 0{,}0049.x - 0{,}0377.y$$

loco π et x primo valores ſupra datos ſubſtituamus, eritque

$$+0{,}0872.\pi = 0{,}758 - 0{,}0003.y$$
$$+0{,}0049.x = 0{,}084 - 0{,}0008.y$$

hinc

hinc $\mu - \nu = -0,328 - 0,0388.y$, vbi ſi etiam loco y valor inuentus ſcribatur, colligetur

$$\mu - \nu = -0,68 - \tfrac{1}{16}\lambda;$$

quocirca ſemidiameter Veneris hinc colligitur

$$= 29 - 0,34 - \tfrac{1}{32}\lambda = 28,66 - \tfrac{1}{32}\lambda$$

quare ſi ponamus $\lambda = 0$, erit ſemidiameter Solis tanta, quantam initio aſſumſimus $947''$, at vero ſemidiameter Veneris $= 28\frac{2}{3}''$, ac praeterea litterae noſtrae μ et ν ita determinatae, vt ſit $\mu = -0,34$ et $\nu = +0,34$.

IX. Quoniam obſeruationes ad ſinum Hudſonis inſtitutae nobis praecipuum fundamentum ſuppeditauerunt, cui reliquas obſeruationes omnes ſuperſtruximus, etiam ſi huius loci vera longitudo non eſſet cognita, nunc hanc ipſam longitudinem, tam accurate poterimus definire, quam aliis obſeruationibus vix exſpectare licet. Quum enim habeamus $y = 9''$, hincque $\pi = 8,66$ et $x = 15,74$, omnes quatuor aequationes pro hoc loco inuentas in vnam ſummam colligamus, vt fiat

$$32,6 = -3,4377.\pi + 3,0673.x + 0,5117.y + 0,2095.\theta$$

quae loco π, x et y valoribus ſubſtitutis abit in hanc aequationem $9,48 = 0,2095.\theta$, ergo $\theta = 45''$; ita vt vera longitudo Fortalitii Principis Walliae ad Sinum Hudſonis a Meridiano Pariſino orientem verſus

verſus ſit $6^h. 26'. 15''$, quae longitudo vix mutabitur etiamſi parallaxis Solis parumper diuerſa eſſet ſtatuenda.

X. His igitur elementis inuentis, Elementa Aſtronomica quibus calculum ſuperſtruximus ita ſe habebunt:

Sub Meridiano Pariſino Tempore medio Iun. 3. $10^h. 7'. 39''$ erat:

I. Longit. Solis $2^s. 13°. 27'. 10''$

II. Longitudo Veneris $2^s. 13°. 27'. 26''$ et

Latitudo eius Borealis $10'. 22''$, vnde patet veram coniunctionem poſt hanc epocham incidiſſe et quidem elapſis $3'. 58''$, ita vt vera coniunctio inciderit

in Iun. 3. $10^h. 11'. 37''$ temporis medii ſeu

Iun. 3. $10^h. 13. 50$ temporis veri, quo tempore erat

I. Longitudo Solis et Veneris $2^s. 13°. 27'. 20''$

II. Latitudo Veneris $10'. 20''$

III. Parallaxis Solis Horizontalis $8'', 66$.

Rectificatio aequationum ex ſingulis obſeruationibus deductarum.

I. Quoniam elementa ſingula, quae modo inuenimus, quam minime a veritate recedere videntur, operae pretium erit, ea in aequationes ſupra inuentas introducere, quo appareat, quam accurate

ſingulae impleantur. Atque vt adhuc vlterior correctio inde obtineri poſſit, ſingulis elementis denuo nouas correctiones tribuamus, quae quum futurae ſint quam minimae eo facilius erit, ex earum comparatione, ad ipſam veritatem multo magis accedere. Quod negotium ſequenti modo commodiſſime expediri poſſe videtur.

II. Quum tuto ſtatuere liceat $\mu + \nu = 0$, vt $\mu - \nu$ correctionem diametri Veneris contineat, quae adhuc quapiam emendatione indigere poteſt, ſtatuamus $\mu - \nu = -0,68 + 2\omega$, ita vt ſemidiameter Veneris ſit $28,66 + \omega$ eritque $\mu = -0,34 + \omega$ et $\nu = +0,34 - \omega$. Deinde vero ponamus reuera eſſe $y = 9 + y'$ vt vera latitudo Veneris tempore coniunctionis ſit $10'.20'' + y''$ ſecund. Simili modo ſumamus reuera eſſe $x = 16 + x'$ ſec., ita vt tempore coniunctionis longitudo Veneris iam correcta augeri adhuc debeat x'' ſec. Tempus autem hoc coniunctionis incidet in $10^b.11'.43''$ temp. med. et $10^b.13'.56''$ temp. veri. Deinde vero eſt $\Delta + \delta = 975,66 + \omega$ et $\Delta - \delta = 918,34 - \omega$. Denique parallaxin Solis reuera ſtatuamus eſſe $8\frac{2}{3}'' + \pi''$ ſec.

III. Quoniam porro in qualibet obſeruatione duplex error ineſſe poteſt, alter ex longitudine non recte aeſtimata oriundus, alter vero ex ipſo momento temporis obſeruationis, ſumamus vnumquemque locum vbi obſeruationes ſunt factae, orientem verſus

ſus promoueri debere θ'' ſec., ita vt longitudo a meridiano Pariſino pro locis occidentalibus, tanto diminui pro orientalibus vero tantundem augeri debeat. Deinde tempus cuiusque obſeruationis ſtatuamus diminui debere τ min. ſec., quare pro qualibet obſeruatione litterae τ et θ parem nanciſcentur coefficientem, qui conſtabit ex $\frac{1}{15}$ coefficientis ipſius x et $\frac{1}{1000}$ coefficientis ipſius y, vbi probe obſeruandum eſt, cuilibet loco et obſeruationi peculiares valores litterarum τ et θ conuenire poſſe.

IV. Secundum has ergo nouas correctiones ſingulas obſeruationes ante computatas euoluamus et vnicuique reſpondentem aequationem aſſignemus, quippe qua vniuerſa indoles eius contineatur. Atque nunc pro qualibet obſeruatione valorem litterae s ad centeſimas vsque partes vnitatis exprimamus, deinde quum quadruplicis generis obſeruationes occurrant, eas numeris I. II. III et IV. diſtinguamus; ita vt I. denotet circa ingreſſum contactum externum, II. circa ingreſſum contactum internum, III. circa egreſſum contactum internum et IV. circa egreſſum contactum externum.

Pro arce Principiis Walliae ad Sinum Hudſonis
Longitudo a Pariſiis $6^h.26'.15''-\theta''$ verſus Occid.

I. Tempus obſeruationis d. 3. Iun. $0^h.57'.1''-\tau''$

Aequatio finalis

$$0 = 0{,}273 - \omega - 1{,}3930.\pi + 0{,}6828.x + 0{,}7305.y + 0{,}0528\,(\theta+\tau).$$

II. Tempus Obſeruationis $1^h. 15'. 25'' - \tau$.
Aequatio finalis
$0 = 0,108 + \omega - 1,4862.\pi + 0,6441.x + 0,7651.y + 0,0505\ (\theta + \tau)$.

III. Tempus Obſeruationis $7^h. 0'. 49'' - \tau$.
Aequatio finalis
$0 = 0,113 - \omega - 0,2415.\pi + 0,8585.x - 0,5127.y + 0,0521\ (\theta + \tau)$.

IV. Tempus Obſeruationis $7^h. 19'. 21'' - \tau$.
Aequatio finalis
$0 = 0,247 + \omega - 0,3170.\pi + 0,8819.x - 0,4712.y + 0,0541\ (\theta + \tau)$.

Pro inſula Sancti Dominici cuius Longitudo a Meridiano Pariſino eſt $4^h. 59' - \theta''$.

I. Tempus obſeruationis $2^h. 26'. 12'' - \tau$.
Aequatio finalis
$0 = -1,28 - \omega - 0,8475.\pi + 0,6674.x + 0,7447.y + 0,0519\ (\theta + \tau)$.

II. Tempus Obſeruationis $2^h. 44'. 44''$.
Aequatio finalis:
$0 = -1,35 + \omega - 0,9096.\pi + 0,6234.x + 0,7795.y + 0,0493\ (\theta + \tau)$

Pro Grenouico cuius Longitudo a Meridiano Pariſino $9'. 16''$.

I. Tempus Obſeruationis $7^h. 10'. 58'' - \tau$.
Aequatio finalis
$0 = 0,135 - \omega - 2,4908.\pi + 0,6856.x + 0,7280.y + 0,0530\ (\theta + \tau)$.

II.

II. Tempus Obſeruationis $7^b. 29'. 23'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = 0,277 + \omega - 2,5008.\pi + 0,6477.x + 0,7619.y + 0,0508\,(\theta + \tau).$$

Pro Holmia cuius Longitud. a Mer. Pariſ. $1^b.2'.50''$. verſus Orient.

II. Tempus Obſeruationis $8^b. 41'. 47'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = -0,25 + \omega - 2,4700.\pi + 0,6514.x + 0,7587.y + 0,0510\,(\theta + \tau).$$

Pro Caianeburg cuius Longit. a Par. $1^b.41'.40'' - \theta''$.

II. Tempus Obſeruationis $9^b. 20'. 45'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = 0,008 + \omega - 2,4001.\pi + 0,6536.x + 0,7568.y + 0,0511\,(\theta + \tau).$$

IV. Tempus Obſeruationis $15^b. 32'. 27' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = +1,29 + \omega + 1,6883.\pi + 0,8840.x - 0,4674.y + 0,0543\,(\theta + \tau).$$

Pro Petropoli cuius Longitudo a Merid. Pariſino $1^b. 52' - \theta''$.

III. Tempus Obſeruationis $15^b. 25'. 34''$.

Aequatio finalis

$$0 = -1,42 - \omega + 1,8546.\pi + 0,8624.x - 0,5061.y + 0,0525\,(\theta + \tau).$$

Pro Wardhus cuius Longitudo a Pariſ. $1^b.55'.6'' - \theta''$

II. Tempus Obſeruationis $9^h. 34'. 11'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$\odot = +0,46 + \omega - 2,3204.\pi + 0,6552.x + 0,7557.y + 0,0512(\theta + \tau).$$

III. Tempus Obſeruationis $15^h. 27'. 36'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$0 = -0,71 - \omega + 1,6001.\pi + 0,8616.x - 0,5075.y + 0,0524(\theta + \tau).$$

Pro Kola cuius Longitudo a Pariſiis $2^h. 2'. 52'' - \theta$.

II. Tempus Obſeruationis $9^h. 42'. 4'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$0 = 0,27 + \omega - 2,3304.\pi + 0,6550.x + 0,7557.y + 0,0512(\theta + \tau).$$

III. Tempus Obſeruationis $15^h. 35'. 18'' - \tau$

$$\odot = 0,19 - \omega + 1,6551.\pi + 0.8615.x - 0,5078.y + 0,0521(\theta + \tau).$$

Pro Ponoi cuius Longitudo a Mer. Par. $2^h. 35'. 20''$.

II. Tempus Obſeruationis $10^h. 15'. 4'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$\odot = -1,23 + \omega - 2,3075.\pi + 0,6543.x + 0,7562.y + 0,0512(\theta + \tau).$$

Pro Gurjef cuius Long. a Mer. Par. $3^h. 18'. 47'' - \theta''$.

III. Tempus Obſeruationis $16^h. 52'. 55'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$\odot = 0,18 - \omega + 2,2752.\pi + 0,8595.x - 0,5110.y + 0,0524(\theta + \tau).$$

IV.

IV. Tempus Obſeruationis $17^{b}.\ 11'.\ 9'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$v = 0,91 + \omega + 2,2357.\pi + 0,8822.x - 0,4707.y + 0,0545\ (\theta + \tau).$$

Pro Iakutsk cuius Longitudo a Pariſ. $8^{b}.\ 29'.\ 49''$.

IV. Tempus Obſeruationis $22^{b}.\ 18'.\ 56'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = 1,12 + \omega + 1,0745.\pi + 0,8798.x - 0,4754.y + 0,0539\ (\theta + \tau).$$

Caeterae aequationes iam ſequentes ex calculis infra adducendis erutae ſunt.

Pro Lutetia Pariſiorum.

II. Tempus Obſeruationis $7^{b}.\ 38'.\ 43'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = 0,10 + \omega - 2,50.\pi + 0,6545.x + 0,7560.y + 0,0511.\tau.$$

Pro Caua in Irlandia cuius Longitudo a Merid Pariſino: $0^{b}.\ 39'.\ 44'' - \theta''$ verſus Occid.

I. Tempus Obſeruationis $6^{b}.\ 41''.\ 13'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = -1,74 - \omega - 2,45.\pi + 0,6881.x + 0,7256.y + 0,0531\ (\theta + \tau)$$

II. Tempus Obſeruationis $6^{b}.\ 59'.\ 25'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = -0,93 + \omega - 2,47.\pi + 0,6523.x + 0,7579.y + 0,0511.\ (\theta + \tau).$$

Pro Lezard point in Anglia, cuius Longitudo a Meridiano Pariſino $0^{b}.30'.40'' - \theta''$.

I. Tempus Obſeruationis $6^h. 50'. 7'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$0 = -1,48 - \omega - 2,47.\pi + 0,6875.x + 0,7265.y + 0,0530(\theta + \tau).$$

II. Tempus Obſeruationis $7^h. 8'. 25'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$0 = -0,80 + \omega - 2,48.\pi + 0,6512.x + 0,7588.y + 0,0510(\theta + \tau).$$

Pro Stockholmia cuius Longitudo a Meridiano Pariſino $1^h. 2'. 50''$.

I. Tempus Obſeruationis $8^h. 23'. 51'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$0 = -1,94 - \omega - 2,45.\pi + 0,6910.x + 0,7227.y + 0,0532(\theta + \tau).$$

Pro Wardhus.

IV. Tempus Obſeruationis $15^h. 45'. 44'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$0 = +0,21 + \omega + 1,56.\pi + 0,8756.x - 0,4830.y + 0,0535(\theta + \tau).$$

Pro Petropoli.

IV. Tempus Obſeruationis $15^h. 43'. 41'' - \tau$.
Aequatio finalis

$$0 = -0,58 + \omega + 1,84.\pi + 0,8757.x + 0,4827.y + 0,0535(\theta + \tau).$$

Pro Ponoi.

I. Tempus Obſeruationis $9^h. 56'. 34'' - \tau$

$$0 = -1,18 - \omega - 2,27.\pi + 0,6940.x + 0,7199.y + 0,0535(\theta + \tau).$$

Pro

Pro Orenburg cuius Longitudo a Meridiano Parisino $3^h. 31'. 16'' - \theta''$.

III. Tempus obseruationis $17^h. 5'. 4'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = +0,47 - \omega + 2,21.\pi + 0,8498.x - 0,5269.y + 0,0514\,(\theta + \tau).$$

IV. Tempus Obseruationis $17^h. 23'. 34'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = +0,18 + \omega + 2,16.\pi + 0,8746.x - 0,4848.y + 0,0535\,(\theta + \tau).$$

Pro Orsk cuius Longitudo a Meridiano Parisino $3^h. 44'. 40'' - \theta''$.

III. Tempus Obseruationis $17^h. 18'. 26'' - \tau$.

Aequatio finalis

$$0 = +0,75 - \omega + 2,22.\pi + 0,8495.x - 0,5272.y + 0,0514\,(\theta + \tau).$$

IV. Tempus Obseruationis $17^h. 36'. 57'' - \tau$.

$$0 = +0,34 + \omega + 2,16.\pi + 0,8741.x - 0,4858.y + 0,0535\,(\theta + \tau).$$

De obseruatione Parisiis instituta.

Eleuatio Poli est $48°. 50'. 14''$, vnde $Pz = 41°. 27'$.

II. Tempus obseruationis $7^h. 38'. 43''$.

Tempus post meridiem dat ang. $\odot Pz = 114°. 40'. 45''$ versus ortum. Est vero $t = 2^h. 35'. 11'' = 2,58638$

Log. $t = 0,4126923$
L.$(\alpha+\beta) = 2.3756636$
L. $\gamma = 1.5492486$

L. $\odot$ V $= 2,7883559$
L. $\gamma t = 1.9619409$
L. φ V $= 2.8522359$
L. $\odot$ V $= 2,7883559$

L. tang. $\sigma = 10.0638800$
$\sigma = 49°.\ 11'.\ 58$

hinc $\gamma t = 91,6$
$l = 620,0$

φ V $= 711,6$

Log. φ V $= 2,8522359$
L. fin. $\sigma = 9.8790894$

L. $s = 2.9731465$
$s = 940,04$

Tab. V. Fig. 24.

Ob $\odot$ P $= 67°.\ 34'$ et B $\odot$ P $= 82°.\ 55'$

L. fin. P $z = 9.8208358$
L. fin. $\odot$ P $z = 9.9583869$

L. fin. z Q $= 9.7792227$

L. cof. z Q $= 9.9024438$
L. cof. $\odot$ Q $= 8.5808923$

L. cof. $z \odot = 8.4833361$
$\odot z = 88°.\ 15'$

L. T. P $z = 9.9460447$
L. cof. $\odot$ P $z = 9.6207634$

L. T. P Q $= 9.5668081$
P Q $= 20°.\ 15'$
$\odot$ P $= 67.\ 34$

$\odot$ Q $= 87.\ 49$
L. T. z Q $= 9.8768515$
L. fin. $\odot$ Q $= 9.9996846$

L. T. P $\odot z = 9.8771669$
$z \odot$ P $= 37°.\ 0'$
B $\odot$ P $= 82.\ 55$

B $\odot z = 45.\ 55$
B $\odot \varphi = 49.\ 12$

$z \odot \varphi = 3.\ 17.$

Log.

Log. s = 2.9731465 L. s = 2.9731465
L. cos. $z \odot ♀$ = 9.9992865 L. sin. $z \odot ♀$ = 8.7579546

L. $\odot R$ = 2.9724330 L. cot. $z \odot$ = 8.4850505

$\odot R$ = 938″ = 16′ L. ω = 0.2161516
et $z ♀$ = 87°. 59′ $\odot ♀ v$ = 3°. 17′
L. sin. $z ♀$ = 9.9997309
L. $\frac{s}{4} \pi$ = 1.3373646

L. $♀ v$ = 1.3370955
L. cos. $z \odot v$ = 9.9992865
L. sin. $z \odot v$ = 8.7579546

L. $♀ \omega$ = 1.3363820 $♀ \omega$ = 21,69 + 2,50. π
L. $v \omega$ = 0.0950501 Hinc $\odot v$ = 918,34 − 2,50 π′
L. s = 2 9731465

L. T. $♀ \odot v$ = 7.1219036
$♀ \odot v$ = 5′; B $\odot v$ = 49°. 7′

Erunt vero correctiones: 0,6545. x + 0,7560. y + 0,0511. τ vnde oritur haec aequatio finalis:

$0 = 0{,}00 + \omega - 2{,}50.\pi + 0{,}6545.x + 0{,}7560.y + 0{,}0511.\tau$

De obſeruationibus in Caua Irlandiae inſtitutis.

Eleuatio Poli huius loci eſt 54°. 51′. 47″, hinc P z = 35°. 24′. Longitudo ſtatuatur a Meridiano Pariſino 0^h. 39′. 44″ − θ occidentem verſus.

I. Tempus obſeruationis $6^h. 41'. 13'' - \tau$.

Hoc tempus pomeridianum dat angulum $\odot P z = 100°. 18'. 15''$, cuius deinceps $79°. 41'. 45''$. Tempus Pariſinum eſt $7^h. 20'. 57''$ et $t = 2,8825$

Log. $t = 0.4597693$

L. $(\alpha + \beta) = 2.3756636$ | $\gamma t = 102. 10$

L. $\gamma = 1.5492486$ | $l = 620. 0$

L. $\odot V = 2.8354329$ | $\varphi V = 722, 1$

L $\gamma t = 2.0090179$

L. $\varphi V = 2.8585973$ | L. $\varphi V = 2.8585973$

L. $\odot V = 2.8354329$ | L. ſin. $\sigma = 9.8607619$

L. T. $\sigma = 10.0231644$ | L $s = 2.9978354$

$\sigma = 46°. 31'. 40''$ | $s = 995,03$

Tab. V. Fig. 22. L. ſin. $Pz = 9.7628894$ | L. T. $Pz = 9.8516637$

L. ſin. $\odot Pz = 9.9929444$ | L. cof. $\odot Pz = 9.2523729$

L. ſin. $zQ = 9.7558338$ | L. T. $PQ = 9.1040366$

$PQ = 7°. 15$

$\odot P = 67. 34$

$\odot Q = 74. 49$

L. cof. $zQ = 9.9146852$ | L. T. $zQ = 9.8411871$

L. cof $\odot Q = 9.4181495$ | L. ſin. $\odot Q = 9.9845690$

L. cof. $\odot z = 9.3328347$ | L. T. $P\odot z = 9.8566181$

$\odot z = 77°. 34'$ | $P\odot z = 35. 43$

$B\odot P = 82. 54$

$B\odot z = 47. 11$

$B\odot \varphi = 46. 32$

$z\odot \varphi = 0. 39$

L. s

L s = 2.9978354	L s = 2.9978354
L. cos $z \odot ♀$ = 9.9999721	L. sin. $z \odot ♀$ = 8.0547814
L. $\odot$ R = 2.9978075	L. cot. $z \odot$ = 9.3433578
$\odot$ R = 995″ = 17′	L ω = 0.3959746
$z ♀$ = 77. 17′	$\odot ♀ v$ = 0°. 39′
L. sin. $z ♀$ = 9.9892142	L. $♀ v$ = 1.3265788
L. $\frac{5}{2} \pi$ = 1.3373646	L. sin. $\odot ♀ v$ = 8.0547814
L. $♀ v$ = 1.3265788	L. $v \omega$ = 9.3813602
L. cos. $\odot ♀ v$ = 9.9999721	L. s = 2 9978354
L. $♀ \omega$ = 1.3265509	L. T. $♀ \odot v$ = 6 3835248
$♀ \omega$ = 21, 21 + 2, 45. π	$♀ \odot v$ = 1′
hinc $\odot v$ = 973, 82 − 2, 45. π	B $\odot v$ = 46°. 31′

Hinc distantia centrorum correcta Tab. V. Fig. 19.

$973,82 - 2.45.\pi + 0,6881.x + 0.7256.y + 0,0531(\theta + \tau) = 975,66 + \omega$ et aequatio finalis

$0 = -1\,84 - \omega - 2,45.\pi + 0,6881.x + 0,7256.y + 0,0531(\theta + \tau)$

II. Tempus obseruationis $6^h. 59'. 25'' - \tau$.

Hinc deducitur ang. $\odot P z$ = 104°. 51′. 15″ et eius deinceps 75°. 8′. 45″. Est vero tempus Parisinum $7^h. 39'. 9''$ et $t = 2^h. 34'. 45'' = 2,57913$

L t = 0.4114737	
L. $(\alpha + \beta)$ = 2.3756636	γt = 91. 3
L. γ = 1.5492486	l = 620 0
L $\odot$ V = 2.7871373	$♀$ V = 711. 3
L γt = 1.9607223	

L ♀ V = 2.8520528
L. ⊙ V = 2.7871373

L. tang. σ = 10.0649155
σ = 49°. 15′. 58″

Tab. V. Fig. 24.
L. sin. P z = 9.7628894
L sin ⊙ P z = 9.9832468

L. sin. z Q = 9.7461362

Log. cos. z Q = 9. 9191694
L. cos. ⊙ Q = 9 3220186

L. cos. ⊙ z = 9. 2411880
⊙ z = 79°. 58′

Log. s = 2.9725277
L. cos. z ⊙ ♀ = 9.9999541

L. ⊙ R = 2.9724818

⊙ R = 939″ = 16′
z ♀ = 79°. 42′

Log. ♀ V = 2.8820528
L. sin. σ = 9.8795251

L. s = 2.9725277
s = 938, 70

L. T. P z = 9.8516637
L. cos. ⊙ P z = 9.4087306

L. T. P Q = 9 2603943
P Q = 10°. 19′
⊙ P = 67. 34

⊙ Q = 77. 53

L. T. z Q = 9 8270783
L. sin. ⊙ Q = 9.9902155

L. T. z ⊙ P = 9.8368628
P ⊙ z = 34°. 29′
B ⊙ P = 82. 55

B ⊙ z = 48. 26
B ⊙ ♀ = 49. 16

z ⊙ ♀ = 0. 50

Log. s = 2.9725277
L. sin. z ⊙ ♀ = 8.1626808

L. cot. ⊙ z = 9 2477939

L ω = 0.3830024
ω = 0′; ⊙ ♀ v = 0°. 50′

L. sin.

L. fin. $z\,♀ = 9.9929444$ Log. $♀\,v = 1.3303090$
L. $\frac{s}{2}\,\pi = 1.3373646$ L fin. $\odot\,♀\,v = 8.1626808$

L. $♀\,v = 1.3303090$ L. $v\,\omega = 9.4929898$
L. cos. $\odot\,♀\,v = 9.9999541$ L. $s = 2.9725277$

L. $♀\,\omega = 1.3302631$ L. Ta. $♀\odot\,v = 6.5204621$
$♀\,\omega = 21.392 + 2,47\,\pi$ $♀\odot\,v = 1'$; B$\odot v = 49°.17'$
et $\odot\,v = 917,31 - 2,47.\pi$.

Hinc distantia centrorum correcta

$917,31 - 2,47.\pi + 0,6523.x + 0,7579.y + 0,0511(\theta+\tau)$,
$= 918,34 - \omega$ vnde aequatio finalis :

$0 = -1,03 + \omega - 2,47.\pi + 0,6523.x + 0,7579.y + 0,0511(\theta+\tau)$.

De Obseruationibus in Lizards point in Anglia institutis.

Eleuatio Poli huius loci est $49°.57'.30''$, vnde $Pz = 40°.19'$. Longitudo statuatur a Merid. Parisin $0^h.30'.40'' - \theta$.

I. Tempus obseruationis $6°.50'.7'' - \tau$.

Hoc tempus pomeridianum dat ang. $\odot\,P\,z = 102°.31'.45''$. Tempus Parisinum $7^h.20'.47''$ et $t = 2^h.53'.7'' = 2,88522$

L. $t = 0.4601792$
L. $(\alpha+\beta) = 2.3756636$ $\gamma\,t = 102,1$
L. $\gamma = 1.5492486$ $l = 620.0$

L. $\odot\,V = 2.8358428$ $♀\,V = 722.1$
L. $\gamma\,t = 2.0094278$

L. $♀\,V$

L. ♀ V = 2.8585973
L. ⊙ V = 2.8358428

L. T. σ = 10.0227545
σ = 46°. 30'. 1''

L. ♀ V = 2.8585973
L. sin. σ = 9.8605642

L. s = 2.9980331
s = 995. 48.

Tab. V. Fig. 24.

L. sin. P z = 9.8109121
L. sin. ⊙ P z = 9.9895254

L. sin. z Q = 9.8004375

L. tang. P z = 9.9286835
L. cos. ⊙ P z = 9.3364749

L. T. P Q = 9.2651584

P Q = 10°. 26'
⊙ P = 67. 34

⊙ Q = 78. 0

L. cos. z Q = 9.8894765
L. cos. ⊙ Q = 9.3178789

L. cos. ⊙ z = 9.2073554
⊙ z = 80°. 43'

L. T. z Q = 9.9109507
L. sin. ⊙ Q = 9.9904044

L. T. P ⊙ z = 9.9205463
P ⊙ z = 39°. 47
B ⊙ P = 82. 54

B ⊙ z = 43°. 7'
B ⊙ ♀ = 46. 20

z ⊙ ♀ = 3. 23

L. s = 2.9980331
L. cos. z ⊙ ♀ = 9.9992424

L. ⊙ R = 2.9972755

⊙ R = 994'' = 17'
z ♀ = 80°. 26'

L. s = 2,9980331
L. sin. z ⊙ ♀ = 8.7709697

L. cot. ⊙ z = 9.2134051

L. ω = 0.9824079

L. sin.

L. sin. $z\,♀ = 9.9939178$ | L $♀\,v = 1.3312824$
L. $\frac{s}{a}\,\pi = 1.3373646$ | L. sin $⊙♀v = 8\ 7709697$

L. $♀\,v = 1.3312824$ | L. $v\,\omega = 0.1022521$
L. co^l $⊙♀v = 9\ 9992424$ | L. $s = 2\ 9980331$

L. $♀\,\omega = 1.3305248$ | L. T. $♀⊙v = 7\ 1042190$
$♀\,\omega = 21\ 40 + 2,47.\,\pi$ | $♀⊙v = 4^l$
et $⊙v = 974,08 - 2.47.\,\pi$ | B $⊙v = 46.\ 34^l$

Hinc distantia centrorum correcta

$974,08 - 2,47.\,\pi + 0,6875.x + 0,7261.y + 0,0530(\theta+\tau)$
$= 975,66 + \omega$, vnde aequatio finalis

$0 = -1.58 - \omega - 2,47.\,\pi + 0,6875.x + 0,7261.y + 0,0530(\theta+\tau)$.

II. Tempus Obseruationis $7^b.\ 8^l.\ 25'' - \tau$

Angulus $⊙\,P\,z = 107°.\ 6^l\ 15''$. Et tempus Parisinum $7^b.\ 39^l.\ 5''$, hinc $t = 2^b.\ 34^l.\ 49'' = 2,58027$

L. $t = 0.4116655$
L. $(\alpha+\beta) = 2.3756636$ | $\gamma\,t = 91.\ 4$
L $\gamma = 1.5492486$ | $l = 620.\ 0$

L. $⊙\,V = 2.7873291$ | $♀\,V = 711.\ 4$
L. $\gamma\,t = 1\ 9609141$
L. $♀\,V = 2.8521139$ | Log. $♀\,V = 2.8521149$
L. $⊙\,V = 2.7873291$ | L. sin. $\sigma = 9.8794700$

L. T. $\sigma = 10.0647848$ | L. $s = 2.9726439$
$\sigma = 49°.\ 15^l\ 28''$ | $s = 938.\ 95$

Tab. V. Fig. 24.

Log. fin. P z = 9.8109121
Log. fin. ⊙P z = 9.9803639

L. fin. z Q = 9.7912760

L. cof. z Q = 9.8953435
L. cof. ⊙Q = 9.1654544

L. cof ⊙z = 9.0607979
⊙z = 83°. 24′

Log. s = 2.9726439
L. cof. z⊙♀ = 9.9984529

L. ⊙R = 2.9710968
⊙R = 936″ = 16′
z ♀ = 83°. 8′

L. fin. z ♀ = 9.9968736
L. ½π = 1.3373646

L. ♀v = 1.3342382
L. cof. z⊙♀ = 9.9984529

L. ♀ω = 1.3326911
♀ω = 21,51 + 2,48π
et ⊙v = 917,44 − 2,48.π

L. T. P z = 9.9286835
L. cof. ⊙P z = 9.4684069

L. tang. PQ = 9.3970904
PQ = 14°. 1′
⊙P = 67. 34

⊙Q = 81. 35

L. T. zQ = 9.8959319
L. fin. ⊙Q = 9.9952972

L. T. P⊙z = 9.9006347
P⊙z = 38° 30′
B⊙P = 82. 55

B⊙z = 44. 25
B⊙♀ = 49. 15

z⊙♀ = 4. 50

Log. s = 2.9726439
L. fin. z⊙♀ = 8.9256089

L. cot. z⊙ = 9.0633482

L. ω = 0.9616010
⊙♀v = 4°. 50,

L. ♀v = 1.3342382
L. fin. z⊙♀ = 8.9256089

L. vω = 0.2598471
L. s = 2.9726439

L. T. ♀⊙v = 7.2872032
♀⊙v = 7′
B⊙v = 49°. 22′

vnde

vnde prodit haec aequatio finalis:

$$0 = -0,90 + \omega - 2.48.\pi + 0,6512.x + 0,7588.y + 0,0510(\theta + \tau).$$

Pro Holmia.

I. Tempus obseruationis $8^h.23'.51'' - \tau$.

Hoc tempus dat Ang. $\odot P z = 125°.57'.45''$. Tempus Parisinum huius obseruationis est $7^h.21'.1''$ et $t = 2^h.52'.55'' = 2,88194$

L. $t = 0.4596849$	$\gamma t = 102,0$
L. $(\alpha+\beta) = 2.3756636$	$l = 620,0$
L. $\gamma = 1.5492486$	$\varphi V = 722,0$
L. $\odot V = 2.8353485$	
L. $\gamma t = 2.0089335$	
Log. $\varphi V = 2,8585372$	Log. $\varphi V = 2,8585372$
Log. $\odot V = 2.8353485$	L. sin. $\sigma = 9.8607699$
L. tang. $\sigma = 10.0231887$	Log. $s = 2.9977673$
$\sigma = 46°.31'.44$	$s = 994,87.$
L. sin. P $z = 9.7107863$	Log. T. P $z = 9.7773418$ Tab. V. Fig. 22.
L. sin. $\odot$ P $z = 9.9081411$	Log. cos. $\odot$ P $z = 9.7688707$
L. sin. z Q $= 9.6189174$	L. T. Q P $= 9.5462125$
	P Q $= 19°.23'$
	$\odot$ P $= 67.34$
	$\odot$ Q $= 86.57$

Log. cos. $z\,Q = 9.9587923$
Log. cos. $\odot Q = 8.7259721$

L. cos. $\odot z = 8.6847644$
$\odot z = 87°.\ 14'$

L. T. $z\,Q = 9.6600418$
L. sin. $\odot Q = 9.9993844$

L. T. $P\odot z = 9.6606574$
$P\odot z = 24°.\ 36'$
$B\odot P = 82.\ 54$

$B\odot z = 58.\ 18$
$B\odot \varphi = 46.\ 32$

$z\odot \varphi = 11.\ 46$

Log. $s = 2.9977673$
L. cos. $z\odot\varphi = 9\ 9907766$

L. $\odot R = 2.9885439$

$\odot R = 974'' = 16'$
$z\,\varphi = 86°.\ 58'$
Log. sin. $z\,\varphi = 9.9993911$
L. $\frac{s}{i}\,\pi = 1.3373646$

L. $\varphi\,v = 1.3367557$
L. cos. $\odot\varphi\,v = 9.9907766$

L. $\varphi\,\omega = 1.3275323$
$\varphi\,\omega = 21,25 + 2,45.\,\pi$
et $\odot v = 973,62 - 2,45.\,\pi$

Log. $s = 2,9977673$
L. sin. $z\odot\varphi = 9.3094737$

L. cot. $\odot z = 8\ 6841719$

L. $\omega = 0.9914129$
$\odot\varphi\,v = 11°.\ 46'$
L. $\varphi\,v = 1,3367557$
L. sin. $\odot\varphi v = 9.3094737$

L. $v\,\omega = 0,6462294$
L $s = 2.9977673$

L T. $\varphi\odot v = 7.6484621$
$\varphi\odot v = 15'$
$B\odot v = 46°.\ 17'$

vnde haec oritur aequatio finalis :

$$0 = -2,04 - \omega - 2,45.\,\pi + 0,6910.x + 0,7227.y + 0,0532\,(\theta + \tau).$$

Pro Wardhus.

IV. Tempus obseruationis $15^{b}.\ 45'.\ 44'' - \tau$.

Tempus

Tempus ante merid. dat ang. ⊙ P z ad dexram 123°. 34′. 0″. Tempus Parisinum huius observationis est $13^h.50'.38''$, hinc $t = 3^h.36.42'' = 3{,}61166$

L. t = 0.5577776

L. $(\alpha+\beta)$ = 2.3756636 — γt = 127, 9

L. γ = 1.5492486 — l = 620. 0

L. ⊙ V = 2.9334412 — ♀ V = 492. 1

L. γt = 2.1070262

L. ♀ V = 2.6920534 — L. ⊙ V = 2.9334412

L. ⊙ V = 2.9334412 — L. cos. σ = 9.9382334

L. Tang σ = 9.7586112 — L s = 2.9952078

σ = 29°. 50′. 20″ — s = 989. 02

Log. sin. P z = 9.5298638 — Log. T. P z = 9.5563292 Tab. V. Fig. 23.

Log. sin ⊙ P z = 9.9207717 — Log. cos. ⊙ z = 9.7426520

L. sin. z Q = 9.4506355 — L. T. P Q = 9.2989812

P Q = 11°. 15′

⊙ P = 67. 32

⊙ Q = 78. 47

Log. cos. z Q = 9.9819608 — Log. T. z Q = 9.4688139

L. cos. ⊙ Q = 9.2889616 — Log. sin. ⊙ Q = 9.9916241

L. cos ⊙ z = 9.2709244 — L. T. z ⊙ P = 9.4771898

⊙ z = 79°. 15′ — P ⊙ z = 16°. 42′

A ⊙ P = 97. 0

A ⊙ z = 80. 18

A ⊙ ♀ = 29. 50

z ⊙ ♀ = 50. 28

Log. $s = 2{,}9952078$
L. cos. $z \odot \varphi = 9.8038168$
L. $\odot R = 2.7990246$

$\odot R = 629'' = 10'$
$z \varphi = 79°.5'$

L. sin. $z \varphi = 9.9920689$
L. $\frac{5}{2}\pi = 1.3373646$
L. $\varphi v = 1.3294335$
L. cos. $\odot \varphi v = 9.8033572$
L. $\varphi \omega = 1.1327907$
$\varphi \omega = 13,57 + 1,57.\pi$
$\odot v = 975,45 - 1,57.\pi$

Log. $s = 2{,}9952078$
L. sin. $z \odot \varphi = 9.8871977$
L. cot. $\odot z = 9.2784242$
L. $\omega = 2\ 1608297$
$\omega = 144''$; $\frac{7}{5}\omega = 3'$
$\odot \varphi v = 50°.31'$
L $\varphi v = 1.3294335$
L. sin. $\odot \varphi v = 9.8875102$
L. $v\omega = 1.2169437$
L. $s = 2.9952078$
L.T $\varphi \odot v = 8.2217359$
$\varphi \odot v = 57'$
$A \odot v = 28°.53'$

hinc aequatio finalis

$0 = +0{,}21 + \omega + 1{,}56.\pi + 0{,}8756.x - 0{,}4830.y + 0{,}0535(\theta + \tau)$

Pro Petropoli

IV. Tempus obseruationis $15^b.43'.41'' - \tau$.

Tempus ante Merid. $8^b.16'.19''$ dat ang $\odot Pz = 124°.4'.45''$. Tempus Parisinum huius obseruationis est $13^b.51'.41''$ et $t = 3^b.37'.45'' = 3{,}629166$

L. $t = 0.5598069$
L. $(\alpha+\beta) = 2{,}3756636$
L. $\gamma = 1.5492486$
L. $\odot V = 2.9354705$
L. $\gamma t = 2.1090555$,

$\gamma t = 128,5$
$l = 620,0$
$\varphi V = 491,5$

L. φV

L. ♀ V = 2.6915235
L. ⊙ V = 2.9354705

L. tang. σ = 9.7560530
σ = 29°. 41′. 36″

L. sin. P z = 9 7028849
L. sin. ⊙ P z = 9.9181475

L. sin. z Q = 9.6210324

L. cos. z Q = 9.9583288
L. cos. ⊙ Q = 8.8782854

L. cos. ⊙ z = 8.8366142
⊙ z = 86°. 4″

Log. ♀ V = 2.9354705
L. cos. σ = 9.9388644

L. s = 2.9966061
s = 992, 22

L. tang. P z = 9.7666751
L. cos. ⊙ P z = 9.7484967

L. T. PQ = 9.5151718
PQ = 18°. 8′
⊙ P = 67. 32
⊙ Q = 85. 40

L. tang. z Q = 9.6627093
L. sin. ⊙ Q = 9.9987567

L. T. P ⊙ z = 9.6639526
P ⊙ z = 24°. 46
A ⊙ P = 96. 59
A ⊙ z = 72. 13
A ⊙ ♀ = 29. 42
z ⊙ ♀ = 42°. 31′

Tab. V. Fig. 23.

Log. s = 2.9966061
L. cos. z ⊙ ♀ = 9.8675151

L. ⊙ R = 2.8641212

⊙ R = 731″ = 12′
z ♀ = 85. 52

Log. s = 2.9966061
L. sin. z ⊙ ♀ = 9.8298212

L. cot. ⊙ z = 8.8373211

L. ω = 1.6637484
ω = 46″, $\frac{7}{5}$ ω = 1′
⊙ ♀ ϑ = 42′. 32′

L. sin.

L. sin. $z\,\varphi = 9.9988689$ | L. $\varphi\, v = 1.3362335$
L. $\frac{s}{2}\,\pi = 1.3373646$ | L. sin. $\odot\varphi v = 9.8299589$

L. $\varphi\, v = 1.3362335$ | L. $v\,\omega = 1.1661924$
L cos $\odot\varphi v = 9.8673992$ | L. $s = 2.9966061$

L. $\varphi\,\omega = 1.2036327$ | L. T. $\varphi\odot v = 8.1695863$
$\varphi\omega = 15,98 - 1.84\,\pi$ | $\varphi\odot v = 50'$ et $A\odot v = 28°.52'$

Hinc prodit aequatio finalis

$$0 = -0.58 + \omega + 1,84\,\pi + 0,8757\,x + 0,4827\,y + 0,0535(\theta + \tau)$$

Pro Ponoi.

I. Tempus obseruatiouis $9^b.\ 56'.\ 34'' - \tau$

Tempus hoc dat angulum $\odot P z = 149°.8'.30''$. Tempus vero Parisinum huic obseruationi respondens est $7^b.\ 21'.\ 14''$, vnde $t = 2^b.\ 52'.\ 42'' = 2,87833$

Log. $t = 0.4591411$

L. $(\alpha + \beta) = 2.3756636$ | $\gamma\, t = 101,9$
L $\gamma = 1.5492486$ | $l = 620,0$

L. $\odot$ V $= 2.8348047$ | φ V $= 721,9$
L. $\gamma\, t = 2.0083897$
L. φ V $= 2.8584770$ | Log. φ V $= 2.8584770$
L. $\odot$ V $= 2.8348047$ | Log. sin. $\sigma = 9.8610000$

L. tang. $\sigma = 10.0236723$ | L. $s = 2.9974770$
$\sigma = 46°.33'.39''$ | $s = 994,21.$

Tab. V. Fig. 22. Log. sin. P $z = 9.5942513$ | L. T. P $z = 9.6306556$
Log. sin. $\odot$P$z = 9.7099415$ | L. cos. $\odot$P$z = 9.9337467$

L. sin. z Q $= 9.3041928$ | L. T. PQ $= 9.5644023$

PQ

$PQ = 20°.\ 9'$
$\odot P = 67.\ 34$

$\odot Q = 87.\ 43$

L.cos. $z\,Q = 9.9910119$
L. cos. $\odot Q = 8.6003317$

L. cos. $\odot z = 8.5913436$
$\odot z = 87°.\ 46'$

L. T. $z Q = 9.3129675$
L. sin. $\odot Q = 9.9996550$

L. T. $z \odot P = 9.3133125$
$P \odot z = 11°.\ 38'$
$B \odot P = 82.\ 54$

$B \odot z = 71.\ 16$
$B \odot \varphi = 46.\ 34$

$z \odot \varphi = 24.\ 42.$

Log. $s = 2{,}9974770$
L. cos. $z \odot \varphi = 9.9583288$

L. $\odot R = 2.9558058$

$\odot R = 903'' = 15'$
$z \varphi = 87°.\ 31'$

Log. $s = 2.9974770$
L. sin. $z \odot \varphi = 9.6210382$

L. cot $\odot z = 8.5910509$

L. $\omega = 1.2095661$
$\omega = 16''$; $\frac{7}{5}\,\omega = 0'$
$\odot \varphi\, v = 24°.\ 42'$

Log. sin. $z \varphi = 9.9995919$
L. $\frac{5}{2}\,\pi = 1.3373646$

L. $\varphi\, v = 1.3369565$
L. cos. $z \odot \varphi = 9.9583288$

L. $\varphi\, \omega = 1.2952853$
$\varphi\omega = 19.73 + 2{,}28.\pi$
$\odot v = 974.48 - 2{,}28.\pi$

L. $\varphi\, v = 1.3369565$
L. sin. $\odot \varphi v = 9.6210382$

L. $v\,\omega = 0.9579947$
L. $s = 2{,}9974770$

L. T. $\varphi \odot v = 7.9605177$
$\varphi \odot v = 31'$; $B \odot v = 46°.\ 3'$

Hinc aequatio finalis :

$$0 = -1,18 - \omega - 2,27.\pi + 0,6940.x + 0.7199.y + 0,0535(\theta + \tau)$$

De obſeruationibus in Orenbourg inſtitutis.

Eleuatio Poli huius loci eſt $51°.46'.0''$ vnde $Pz = 38°.31'$. Longitudo vero a Meridiano Pariſino ſtatui poteſt $3^h.31'.16'' - \theta''$.

III. Tempus obſeruationis $17^h.5'.9''$.

Tempus ante meridiem $6^h.-54'.51''$ dat ang. $\odot P z = 103°.42'.45''$. Tempus Pariſinum huius obſeruationis eſt $13^h.33'.53''$, vnde $t = 3^h.19'.57'' = 3,3325$

L. t = 0.5227702
L. $(\alpha+\beta)$ = 2.3756636
L. γ = 1.5492486

L. $\odot$ V = 2.8984338
L. γt = 2.0720188
L. φ V = 2.7007037
L. $\odot$ V = 2.8984338

L. T. σ = 9.8022699
$\sigma = 32°.23'.8''$
Tab. V. Fig 23. L. ſin. P z = 9.7943083
L. ſin. $\odot$ Pz = 9,9874339

L. ſin. z Q = 9.7817422

$\gamma t = 118.0$
$l = 620.0$

φ V = 502,0

L. $\odot$ V = 2,8984338
L. coſ. σ = 9.9265805

L. s = 2.9718533
$s = 937,25$
L. T. Pz = 9.9008645
L. coſ. $\odot$ P z = 9.3749696

L. T. PQ = 9.2758341

P Q

$PQ = 10°.\ 41'$
$\odot P = 67.\ 32$

$\odot Q = 78.\ 13$

Log. cof $zQ = 9\ 9010102$
L. cof $\odot Q = 9.3100798$

L. cof. $\odot z = 9.2110900$
$\odot z = 80°.\ 39'$

L. T. $zQ = 9\ 8807900$
L. fin. $\odot Q = 9.9907502$

L. T. $P\odot z = 9.8900398$
$P\odot z = 37°.\ 50'$
$A\odot P = 97.\ 0$

$A\odot z = 59.\ 10$
$A\odot ♀ = 32.\ 23$

$z\odot ♀ = 26.\ 47$

Log. $s = 2.9718533$
L. cof. $z\odot ♀ = 9.9507775$

L. $\odot R = 2.9226308$

$\odot R = 837'' = 14'$; $z♀ = 80°.\ 25'$

L. $s = 2{,}9718533$
L. fin. $z\odot ♀ = 9.6538084$

L. cot. $\odot z = 9.2165683$

L. $\omega = 1.8422300$
$\omega = 69''$; $\frac{7}{5}\,\omega = 2'$
$\odot ♀\, v = 26°.\ 49'$

L. fin. $z♀ = 9.9938965$
L. $\frac{5}{2}\,\pi = 1.3373646$

L. $♀\, v = 1.3312611$
L. cof. $\odot ♀\, v = 9.9505861$

L. $♀\,\omega = 1.2818472$
$♀\,\omega = 19,\ 13 + 2,\ 21.\ \pi$
$\odot\, v = 918,\ 12 - 2,\ 21.\ \pi$

L. $♀\, v = 1.3312611$
L. fin $\odot ♀ v = 9.6543086$

L. $v\,\omega = 0.9855697$
L. $s = 2.9718533$

L T. $♀\odot v = 8\ 0137164$
$♀\odot v = 35'$, $A\odot v = 31°.48'$

vnde aequatio finalis :

$$0 = 0{,}22 - \omega + 2{,}21\,\pi + 0{,}8498\,x - 0{,}5269\,y + 0{,}0514(\theta + \tau)$$

IV. Tempus obſeruationis $17^h.\ 23'.\ 37'' - \tau$.

Tempus ante meridiem dat angulum $\odot P z = 99°.\ 5'.\ 45''$, eſt vero Tempus Pariſinum huius obſeruationis $13^h.\ 52'.\ 21''$, vnde $t = 3^h.\ 38'.\ 25'' = 3^h,\ 640277$

L. t = 0.5611343

L. $(\alpha + \beta)$ = 2.3756636

L. γ = 1.5492486

L. $\odot$ V = 2.9367979

L. γt = 2.1103829

L. φ V = 2.6911699

L. $\odot$ V = 2.9367979

L. Tang. σ = 9.7543720

$\sigma = 29°.\ 35'\ 53''$

Tab. V Fig. 23

Log. ſin. P z = 9.7943083

Log. ſin. $\odot$ P z = 9.9944992

Log. ſin. z Q = 9.7888075

Log. coſ. z Q = 9.8968280

Log. coſ. $\odot$ Q = 9.4213950

L. coſ. $\odot z$ = 9.3182230

$\odot z = 77°.\ 59'$

$\gamma t = 128{,}9$

$l = 620{,}0$

φ V = 491,1

L. $\odot$ V = 2.9367979

L. coſ. σ = 9.9392754

Log. s = 2.9975225

$s = 994{,}31$

L. T. P z = 9.9008645

L. coſ. $\odot$ P z = 9.1990913

L. T. P Q = 9.0999558

P Q = 7°. 10'

$\odot$ P = 67. 32

$\odot$ Q = 74. 42

L. tang. z Q = 9.8920285

L. ſin. $\odot$ Q = 9.9843281

L. T. P $\odot z$ = 9.9077004

P $\odot$

$P \odot z = 38°.58$
$A \odot P = 96.59$
$A \odot z = 58.1$
$A \odot \varphi = 29.36$
$z \odot \varphi = 28.25$

Log. $s = 2.9975225$
L. cos. $z \odot \varphi = 9.9442409$
L. $\odot R = 2.9417634$
$\odot R = 87\frac{1}{2}'' = 15'$
$z \varphi = 77°.44'$

L. sin. $z\varphi = 9.9899698$
L. $\frac{5}{2}\pi = 1.3373646$
L. $v\varphi = 1.3273344$
L. cos. $\odot\varphi v = 9.9441041$
L. $\varphi\omega = 1.2714385$
$\varphi\omega = 18,68 + 2,16.\pi$

Log. $s = 2.9975225$
L. sin. $z \odot \varphi = 9.6774975$
L. cot. $z \odot = 9.3280953$
L. $\omega = 2.0031153$
$\omega = 101''; \frac{7}{5}\omega = 2'$
$\odot\varphi v = 28°\ 27'$
L. $v\varphi = 1.3273344$
L. sin. $\odot\varphi v = 9.6779642$
L. $v\omega = 1.0052986$
L $s = 2.9975225$
L. T. $\varphi \odot v = 8\ 0077761$
$\varphi \odot v = 35'$; $A \odot v = 29°.1'$

hinc $\odot v = 975,63 - 2,16.\pi$

et aequatio finalis

$o = o,o3 + \omega + 2,16.\pi + o,8746.x - o,4848.y + o,0535(\theta + \tau)$.

Calculus pro obſeruationibus in Orsk inſtitutis.

Eleuatio Poli huius loci eſt $51°.\ 12'.\ 30''$. Hinc $Pz = 39°.\ 4$. Longitudo vero a Meridiano Pariſino ſtatuatur $3^b.\ 44'.\ 40'' - \theta''$.

III. Tempus obſeruationis $17^b.\ 18'.\ 25'' - \tau$.

Tempus ante meridiem praebet ang. $\odot Pz = 100°.\ 23'.\ 45''$. Eſt vero tempus Pariſinum $13^b.\ 33'.\ 35''$, hinc $t = 3^b.\ 19'.\ 49'' = 3{,}330277$

$L.\ t = 0.5224804$

$L.\ (\alpha + \beta) = 2.3756636$ $\qquad \gamma t = 117{,}9$

$L.\ \gamma = 1.5492486$ $\qquad l = 620{,}0$

$L.\ \odot V = 2.8981440$ $\qquad \varsigma V = 502{,}1$

$L\ \gamma t = 2.0717290$

Tab. V. Fig. 23.

$Log.\ \varsigma V = 2.7007902$ $\qquad Log.\ \odot V = 2.8981440$

$L\ \odot V = 2.8981440$ $\qquad L.\ cof.\ \sigma = 9.9264724$

$L.\ Tang.\ \sigma = 9.8026462$ $\qquad L.\ s = 2{,}9716716$

$\sigma = 32°.\ 24'.\ 29$ $\qquad s = 936{,}85$.

$Log.\ fin.\ Pz = 9.7994951$ $\qquad L.\ T.\ Pz = 9.9094022$

$Log.\ fin.\ \odot Pz = 9\ 9928059$ $\qquad L.cof.\odot Pz = 9.2565233$

$L.\ fin.\ zQ = 9.7923010$ $\qquad L.\ T.\ PQ = 9\ 1659255$

$PQ = 8°.\ 20'$

$\odot P = 67.\ 32$

$\odot Q = 75.\ 52$

Log.

Log. cos. $z\,Q = 9.8946461$ L. T. $z\,Q = 9.8977507$
Log. cos. $\odot Q = 9.3877087$ L. sin. $\odot Q = 9.9866509$

L. cos. $\odot z = 9.2823548$ L. T. $P\odot z = 9.9110998$
$\odot z = 78°.57'$ $P\odot z = 39°.10'$.
$A\odot P = 97.\ 0$

$A\odot z = 57.\ 50$
$A\odot \varphi = 32.\ 24$

$z\odot \varphi = 25.\ 26$

Log. $s = 2.9716716$ Log. $s = 2.9716716$
L. cos. $z\odot\varphi = 9.9557289$ L. sin. $z\odot\varphi = 9.6329233$

L. $\odot R = 2.9274005$ L. cot. $\odot z = 9.2906713$

$\odot R = 846'' = 14'$; $z\varphi = 78°.43'$ L. $\omega = 1.8952662$
$\omega = 78''$; $\frac{z}{3}\omega = 2'$; $\odot\varphi v = 25°.28$

Log. sin. $z\varphi = 9.9929673$ L. $v\varphi = 1.3303319$
L. $\frac{5}{4}\pi = 1.3373646$ L. sin. $\odot\varphi v = 9.6334542$

L. $v\varphi = 1.3303319$ L. $v\omega = 0.9637861$
L. cos. $\odot\varphi v = 9.9556087$ L. $s = 2.9716716$

L. $\varphi\omega = 1.2859406$ L. T. $\varphi\odot v = 7.9921145$
$\varphi\omega = 19,31 + 2,23.\pi$ $\varphi\odot v = 34'$; $A\odot v = 31°.50$
hinc $\odot v = 917,54 - 2,23.\pi$

et aequatio finalis:

$$o = -0,80 - \omega + 2,22.\pi + 0,8495.x - 0,5272.y + 0,0514(\theta + \tau).$$

IV. Tempus obſeruationis $17^h. 36'. 57'' - \tau$.

Tempus ante meridiem dat Ang. $\odot Pz = 95°. 45'. 45''$. Tempus Pariſinum eſt $13^h. 52'. 17''$ et $t = 3^h. 38'. 21'' = 3,639166$

L. t = 0. 5610019
L $(\alpha+\beta)$ = 2. 3756636
L γ = 1. 5492486

L. $\odot$ V = 2. 9366655
L. γt = 2. 1102505

L. φ V = 2. 6911699
L. $\odot$ V = 2. 9366655

L. Tang. σ = 9. 7545044
σ = 29°. 36'. 20''

γt = 128. 9
l = 620. 0

φ V = 491. 1

L. φ V = 2. 9366655
L. cof. σ = 9. 9392431

L. s = 2. 9974224
s = 994. 08

Tab. V. Fig. 23.

Log. fin. Pz = 9. 7994951
Log. fin. $\odot$Pz = 9. 9977966

L. fin. z Q = 9. 7972917

Log. tang. Pz = 9. 9094022
L. cof. $\odot$Pz = 9. 0020687

L. T. P Q = 8. 9114709
P Q = 4°. 40'
$\odot$P = 67. 32
$\odot$Q = 72. 12

L. cof zQ = 9. 8915226
L. cof. $\odot$Q = 9. 4852888

L. cof. $\odot z$ = 9. 3768114
$\odot z$ = 76°. 13'

L. tang. zQ = 9. 9057845
L. fin. $\odot$Q = 9. 9786960

L. Ta. P$\odot z$ = 9. 9270885

P$\odot z$

$P \odot z = 40°.\ 13'$
$A \odot P = 96.\ 59$

$A \odot z = 56.\ 46$
$A \odot ♀ = 29.\ 36$

$z \odot ♀ = 27°.\ 10'.$

Log. $s = 2{,}9974224$
L. cos. $z \odot ♀ = 9.9492349$

L. $\odot R = 2.9466573$

$\odot R = 884'' = 15'$
$z ♀ = 75°.\ 58'$

L. sin. $z ♀ = 9\ 9868410$
L. $\frac{s}{2}\pi = 1.3373646$

L. $v ♀ = 1.3242056$
L cos. $\odot ♀ v = 9.9491051$

L. $♀\ \omega = 1.2733107$
$♀\ \omega = 18.\ 76 + 2,\ 16.\ \pi$
$\odot v = 975.\ 32 - 2,\ 16.\ \pi$

Log. $s = 2.9974224$
L. sin. $z \odot ♀ = 9.6595173$

L. cot. $\odot z = 9.3897244$

L. $\omega = 2.0466641$
$\omega = 111''$; $\frac{7}{5}\omega = 2'$
$\odot ♀ v = 27°.\ 12$

L. $v ♀ = 1.3242056$
L. sin. $\odot ♀ v = 9.6600093$

L. $v\ \omega = 0.9842149$
L. $s = 2.9974224$

L. T. $♀ \odot v = 7.9864925$
$♀ \odot v = 33'$; $A \odot v = 29°.3'$

Hinc prodit aequatio finalis:

$$0 = 0.34 + \omega + 2{,}16\pi + 0{,}8741.x + 0{,}4858.y + 0{,}0535(\theta + \tau)$$

Determinatio accuratior verae Parallaxis Solis et reliquorum elementorum.

1. Quoniam omnibus aequationibus, quas ex obseruationibus deduximus, nullo modo satisfieri

 potest,

poteſt, niſi in plerisque earum, quosdam agnoſcamus errores, tam in longitudine, quam in ipſis momentis cuiusque obſeruationis commiſſos, videri poſſet litteras π', x' et y' tuto pro nihilo haberi poſſe, quandoquidem in iis aequationibus, quibus hi valores minus conuenirent, tantum opus eſſet eiusmodi errores ſtatuere, vt conſenſus obtineretur, atque hoc etiam modo, iſtis litteris π', x' et y' pro lubitu alii valores tribui poſſent, ſiquidem nobis permitteretur, diſſenſum in errores obſeruationum coniicere, dummodo hi errores non prodirent nimis magni. Quam ob rem ante omnia diſpiciendum eſt, quantopere in obſeruatione cuiusque momenti, etiam ab expertis Aſtronomis aberrari queat. Quod ſi autem Aſtronomorum Pariſinorum diſſenſum in obſeruatione Veneris conſideremus, euidens eſt eum vltra quindecim minuta ſecunda aſſurgere, et quoniam in freto Hudſonis ſingula momenta a duobus Aſtronomis ſunt obſeruata, in vltimo contactu externo diſcrimen adeo $19''$ reperitur, nos autem hic eo vſi ſumus momento, quod veritati magis conſentaneum videbatur, id quod tam feliciter ſucceſſit, vt omnes quatuor aequationes ad hunc locum relatae mirifice inter ſe conſentiant.

II. Neque tamen hinc eſt putandum, quaſi nihil certi ex illis aequationibus concludi poſſet, ſed pro lubitu litterarum π', x' et y' valores fingere liceret. Primo enim pro omnibus aequationibus

bus maiores errores admitti non debent, quam revera quandoque commiſſos eſſe vidimus, deinde tum demum veros harum litterarum valores definiuiſſe erimus cenſendi, quando cuncti errores obſeruationibus tribuendi intra terminos arctiſſimos fuerint redacti, atque errores tam poſitiui, quam negatiui, quodammodo ad aequalitatem redacti. Quocirca haec regula nobis eſto praeſcripta, vt in eiusmodi valores litterarum π', x', y' inquiramus, vnde errores, quos in obſeruationibus admitti oportet et minimi et tam poſitiui quam negatiui naſcantur.

III. Atque in hac inueſtigatione ſtatim commode vſu venit, vt obſeruationes cum Caianeburgi, tum Wardhuſii inſtitutae maxime inter ſe discrepent, quas ergo ad conſenſum aliter perducere non licet, niſi pro altero loco certi errores poſitiui, pro altero vero negatiui ſtatuantur. Quam ob rem hoc negotium ita expediamus, vt iſti errores vtrinque quam minimi reddantur, ſimul vero aequationes pro ſinu Hudſonis inuentas in ſubſidium vocabimus, quandoquidem eae tam egregie inter ſe conſentiunt, et manifeſto charactere veritatis praeditae videntur.

IV. Incipiamus igitur ab Obſeruationibus Caianeburgicis, eamque quae ſigno IV eſt notata ab altera N. II. ſignata ſubtrahamus, vt error longitudinis loci θ ex calculo elidatur, errores vero ob-

ſeruationum τ tantisper ſeponamus, hoc modo nanciſcemur iſtam aequationem:

$$0 = -1,28 - 4,09.\pi - 0,23.x + 1,22.y.$$

Simili modo pro Wardhus aequatio III ab aequatione II ſubtracta ſuppeditat hanc:

$$0 = +1,17 + 2\omega - 3,92.\pi - 0,21.x + 1,26.y$$

inter quas, quoniam maxime a ſe inuicem diſſident, capiamus mediam ſeu earum ſemiſummam, quae erit:

$$0 = -0,055 + \omega - 4,00.\pi - 0,22.x + 1,24.y.$$

V. Nunc etiam pro Sinu Hudſonis aequationem IV a II ſubtrahamus et habebimus

$$0 = -0,140 - 1,17.\pi - 0,24.x + 1,23.y$$

ſi vero III a II, erit

$$0 = -0,005 + 2\omega - 1,24.\pi - 0,21.x + 1,27.y$$

quarum ſemiſumma eſt:

$$0 = -0,072 + \omega - 1,20.\pi - 0,22\,x + 1,25.y$$

quae a ſuperiori ablata relinquit hanc:

$0 = 0,017 - 2,80.\pi'$, vbi commode termini continentes x et y euanuerunt, quare hinc tuto concludere poſſumus fore $\pi' = +0,01$, qui valor quum ſit tantillus ſatis declarat praecedentia elementa iam proxime ad veritatem acceſſiſſe. Deinde ſi aequatio IV pro Hudſonis Sinu a I ſubtrahatur reſultat haec

$$0 = +0,026 - 2\omega - 1,08.\pi - 0,20.x + 1,20.y,$$

a qua

a qua ſi ſubtrahatur iſta:

$$0 = -0,005 + 2\omega - 1,24.\pi - 0,21.x + 1,27.y$$

prodit

$$0 = +0,031 - 4\omega + 0,16.\pi + 0,01.x - 0,07.y$$

vbi coefficientes ipſorum x et y ob paruitatem tuto negligi poſſunt, tum vero pro π valore inuento ſubſtituto, inuenitur $0 = +0,032 - 4\omega$ et $\omega = +0,01$ proxime.

Si iam hos valores pro π et ω in alterutra earum, vnde valor π eſt deductus ſubſtituamus, quoniam terminum qui continet x' ob paruitatem coefficientis tuto reiicere licet, reperiemus:

$$0 = -0,076 + 1,25.y \text{ vnde } y = +0,06.$$

VI. Quum igitur hinc inuenerimus $\pi' = +0,01$, $\omega = +0,01$, $y' = +0,06$, $x' = 0$, hos valores primo in aequationibus pro Sinu Hudſonis ſubſtituamus, et aequationes reſultantes ita ſe habebunt.

I. $0 = 0,301 + 0,053(\theta + \tau)$, II. $0 = 0,149 + 0,051.(\theta + \tau)$
III. $0 = 0,078 + 0,052(\theta + \tau)$, IV. $0 = 0,223 + 0,054.(\theta + \tau)$

quae optime ad conſenſum reducentur, ſi ſtatuatur $\theta = -4''$, vnde hi valores pro τ emergent

I. $\tau = -2$; II. $\tau = +1$; III. $\tau = +2$; IV. $\tau = 0$

niſi probabilius videatur, aliquem tantillum errorem ipſius x agnoſcere ex: cauſa $x' = -0,2$, ſub qua ſuppoſitione aequationes allatae fient:

I. $0 = 0,164 + 0,053(\theta + \tau)$; II. $0 = 0,020 + 0,051(\theta + \tau)$
III. $0 = -0,093 + 0,052(\theta + \tau)$; IV. $0 = 0,057 + 0,054(\theta + \tau)$

vbi ſi ſtatuatur $\theta = -3''$, ſequentes valores pro τ prodibunt

I. $\tau = 0$; II. $\tau = +2$; III. $\tau = +5$; IV. $\tau = +2$.

VIII. Videamus nunc etiam quantos errores obſeruationibus tam Caianeburgi, quam Wardhuſii factis tribui oporteat, valoribus autem inuentis ſubſtitutis, obtinebimus vt ſequitur:

Pro Caianeburgo	Pro Wardhuſio
II. $0 = 0,031 + 0,051(\theta+\tau)$	II. $0 = 0,49 + \frac{1}{20}(\theta+\tau)$
IV. $0 = 1,292 + 0,054(\theta+\tau)$	III. $0 = -0,74 + \frac{1}{20}(\theta+\tau)$
	IV. $0 = +0,20 + \frac{1}{20}(\theta+\tau)$.

Quare pro Caianeburgo ſi ſumamus $\theta = -13$, errores obſeruationis fient II $\tau = +12$ et IV $\tau = -13$.

Pro Wardhus vero ſi ſumamus $\theta = +2$, errores obſeruationis fient II. $\tau = -11$; III. $\tau = +12$ et IV. $\tau = -6$ vbi certo affirmare licet, vix aliis hypotheſibus hos errores minores produci poſſe.

VIII. His igitur rationibus innixi, ſingula elementa ſequenti modo conſtituamus.

I. Parallis Solis nobis erit $\pi = 8,67$ quae reſpondeat diſtantiae Solis a terra, quae hoc tempore erat 1,0154. Pro diſtantia media, quae vnitate exprimi ſolet, haec parallaxis aliquanto fiet maior ſcilicet 8,80 quae quum referatur ad ſemiaxem telluris, diſtantia media inter centra Solis et terrae cenſenda erit aequalis 23436 ſemiaxibus terrae, hinc-

que

que pro perigeo parallaxis $= 8,95$ et pro Apogeo $= 8,65$.

II. Quum poſuerimus $x' = 0$, erit momentum coniunctionis verae ſub Meridiano Pariſio.

Temp. med. Iun. 3. $10^h. 11'. 43''$, quo tempore erat tam Longitudo Solis quam Veneris

$2^s. 13°. 27'. 20''$

ita vt Longitudo Veneris a Celeb. *la Lande* aſſignata in Ephemeridib. Aſtronomicis (Connoiſſance des tems) augeri debeat $16''$.

III. Latitudo Veneris hoc ipſo momento coniunctionis erat $10'. 20''$, ita vt Latitudo a Celeb. *la Lande* aſſignata augeri debeat $9''$.

IV. Seruata ſemidiametro Solis apparente prouti a Celeb. *la Lande* loco citato aſſignatur, ſemidiameter Veneris pro his phaenomenis ſtatui debet $28'', 67$ hincque ipſa diameter $57''. 34$ ſeu proxime $57\frac{1}{3}''$, ita vt illa diameter, quam Celeb. *la Lande* poſuerat $59''$, diminui debeat $1\frac{2}{3}''$.

IX. Praeterea his elementis conſtitutis poterimus non ſolum veram Longitudinem cuiusque loci, vbi obſeruationes ſunt factae aſſignare, ſed etiam vera momenta, quibus ſinguli contactus contingere debuerunt, ſatis probabiliter definire. Vbi notetur quaternos contactus, vt hactenus his quatuor ſignis I. II. III et IV diſtingui hisque conformiter etiam errores obſeruationum τ ſimiliter diſtinguamus.

I. Ar-

I. Arcis Principiis Walliae ad ſinum Hudſonis Longitudo a Meridiano Pariſino occaſum verſus $6^{h}.\ 26'.\ 19''$ in tempore, et in Grad. $96°.\ 34'.\ 45''$

		Momentum obſeruationis
I.	$\tau = -2,$	$0^{h}.\ 57'.\ 3''$
II.	$\tau = +1,$	$1^{h}.\ 15'.\ 24$
III.	$\tau = +2,$	$7°.\ 0'.\ 47$
IV.	$\tau = 0,$	$7.\ 19.\ 21.$

Eleuatione Poli exiſtente $58°.\ 47'.\ 30''$.

II. Loci in Inſula S. Dominici, vbi Cel. *Pingrê* obſeruauit Longitudo $4^{h}.58'.33''$ in Grad. $74°.38'.15''$.

		Momentum obſeruationis
I.	$\tau = -1$	$2^{h}.\ 26'.\ 13''$
II.	$\tau = +1$	$2^{h}.\ 44.\ 43.$

Eleuatione Poli exiſtente $19°.\ 47'.\ 3''$.

III. Loci in Hibernia nomine Caua, Longitudo a Meridiano Pariſino $0^{h}.\ 39'.\ 19''$, in Grad. $9°.\ 49'.\ 45''$.

		Momentum obſeruationis
I.	$\tau = +8$	$6^{h}.\ 41'.\ 5''$
II.	$\tau = -8$	$6^{h}.\ 59'.\ 33.$

Eleuatione Poli exiſtente $54°.\ 51'.\ 47''$.

IV. Promontorii Lezard, cuius Longitudo a Merid. Pariſino $0^{h}.\ 30'\ 19''$ in Grad. $7°.\ 34'.\ 45''$. Eleuatione Poli exiſtente $49°.\ 57'.\ 30''$.

		Momentum obſeruationis
I.	$\tau = +6$	$6^{h}.\ 50'.\ 1$
II.	$\tau = -6$	$7.\ 8.\ 31.$

V.

V. Pro Grenouico cuius Longitudo a Meridiano Parisino $0^h.\ 9'.\ 16''$ seu $2°.\ 19'$. Eleuatione Poli existente $51°.\ 28'.\ 37''$.

	Momentum obseruationis
I. $\tau = -3$	$7^h.\ 11'.\ 1''$
II. $\tau = -6$	7. 29. 29.

VI. Pro Parisiis, eleuatione Poli existente $48°.\ 50'.\ 14'$.

	Momentum obseruationis
II. $\tau = -3$	$7^h.\ 38'.\ 46''$.

VII. Pro Holmia Longitudine a Meridiano Parisino suppositа $1^h.\ 2'.\ 50''$, seu in Grad. $15°.\ 42'.\ 30''$ et eleuatione Poli $59°.\ 20'.\ 30''$.

	Momentum obseruationis
I. $\tau = +30$	$8^h.\ 23'.\ 21''$
II. $\tau = +4$	8. 41. 43.

VIII. Pro Caianeburg Longitudine existente $1^h.\ 41'.\ 53''$, seu in Grad $25°.\ 28'.\ 15''$ et eleuatione Poli $64°.\ 13'.\ 30''$.

	Momentum obseruationis
II. $\tau = +12$	$9^h.\ 20'.\ 33''$
IV. $\tau = -12$	$15^h.\ 32'.\ 39''$.

IX. Pro Petropoli assumta Longitudine $1^h.\ 52'$, seu in Grad. $28°$. Eleuatione Poli existente $59°.\ 56'.\ 23''$

III. $\tau = +26$	$15^h.\ 25'.\ 8''$
IV. $\tau = +11$	15. 43. 30.

X. Pro Wardhus assumta Longitudine $1^{h}. 55'. 8''$, seu in Grad. $28°. 47'$. Eleuatione Poli existente $70°. 22'. 35''$.

	Momentum obseruationis
II. $\tau = -11$	$9^{h}. 34'. 22''$
III. $\tau = +12$	15. 27. 24
IV. $\tau = -6$	15. 45. 50.

XI. Pro Kola cuius Longitudo a Meridiano Parisino $2^{h}. 2'. 52''$.

	Momentum obseruat.
II. $\tau = -5$	$9^{h}. 42'. 9''$
III. $\tau = -3$	15. 35. 21.

Eleuatione Poli existente $68°. 52'. 28''$.

XII. Pro Ponoi cuius Longitudo $2^{h}. 34'. 57''$, in Grad. $38°. 44'. 15''$ et Eleuatio Poli $67°. 4'. 30''$.

	Momenta obseruationis
I. $\tau = 0$	$9^{h}. 56'. 34''$
II. $\tau = 1$	10. 15. 3.

XIII. Pro Gurief Longitudine a Parisiis supposita $3^{h}. 18'. 47''$, seu in Grad. $49°. 40'. 45$. Eleuatione Poli existente $47°. 7'. 7''$.

	Momentum obseruationis
III. $\tau = -3$	$16^{h}. 52'. 58''$
IV. $\tau = -16$	17. 11. 25.

XIV. Pro Orenburg cuius Longitudo $3^{h}. 31'. 16''$, in Grad. $52°. 49'$ et eleuatio Poli $51°. 46'$.

Momen-

	Momentum obſeruationis
III. $\tau = -8$	$17^b. 5'. 12''$
IV. $\tau = -3$	17. 23. 37.

XV. Pro Orsk, cuius Longitudo a Meridiano Pariſino $3^b. 44'. 30''$ in Grad. $56°. 7'. 30''$. Eleuatione Poli exiſtente $51°. 12'. 32''$.

	Momentum obſeruationis
III. $\tau = -4$	$17^b. 18'. 30''$
IV. $\tau = +4$	17. 36. 54.

XVI. Pro Iakutsk cuius Longitudo $8^b. 29'. 49''$, in Grad. $127°. 27'. 15''$ et eleuatione Poli $62°. 1'. 45''$.

Heic fit IV. $\tau = -20''$, vnde verum momentum contactus externi fuit $22^b. 19'. 16''$.

X. Manifeſtum eſt, Methodum qua hic obſeruationes tranſitus Veneris ad calculum reuocauimus, toto coelo discrepare ab ea Methodo, qua hactenus Aſtronomi vti ſunt ſoliti, dum tantum binas obſeruationes eiusdem nominis in diuerſis locis inſtitutas inter ſe comparauerunt, indeque parallaxin Solis concluſerunt, nulla habita ratione errorum, quos tam in Longitudine, quam ipſis obſeruationum momentis ſuſpicari oportet; quum e contrario nos hic non ſolum huiusmodi errorum rationem habuimus; ſed etiam calculum ita inſtruximus, vt etiam diuerſi nominis contactus inter ſe comparari, indeque adeo omnia elementa determinari queant. Ita ſi ſecundum Methodum vulgo adhibitam, ae-

quationum a primis elementis erutarum quarta pro Sinu Hudſonis, ſubtrahatur a quarta pro Iakutsk et termini litteris x, y et θ affecti omittantur, prodit haec aequatio $8,7 - 1,39 . \pi = 0$, vnde deducitur $\pi = 6,3$, quae concluſio ſine dubio enormiter a veritate aberrat, cuius aberrationis cauſa praecipue in litteris x et y eſt quaerenda, quae perperam in Methodo vulgari negliguntur, ex quo intelligitur, quantopere noſtra Methodus vulgari ſit anteferenda.

ADDITAMENTVM,

continens calculum obſeruationum, in California et nonnullis aliis Americae Septentrionalis locis inſtitutarum.

Poſtquam diu exſpectatae obſeruationes Abbatis de *Chappe*, quae in California circa tranſitum Veneris inſtituerat, ad notitiam noſtram peruenerunt, nihil nobis prius viſum fuit, quam vt easdem calculo ſubiiceremus et earum comparationem, cum iis, quae alibi inſtitutae erant faceremus, vt eo maiorem certitudinem de vera quantitate parallaxis Solaris acquireremus. Inuenimus autem concluſiones ex his obſeruationibus deductas, adeo egregie conſentire cum iis, quas ex obſeruationibus ad Sinum Hudſonis inſtitutis elicuimus, vt ne maiorem quidem conſenſum voto expetere potuerimus. Eo igitur magis calculum harum obſeruationum heic adiiciendum putaui-

putauimus, quod non ſolum determinationes prius allatae hinc confirmentur, ſed etiam emendari et et rectificari poſſint.

De Obſeruationibus in Caſtello St. Ioſephi Californiae inſtitutis.

Eleuatio Poli huius loci aſſignata eſt $23°.3'.37''$, vnde $p = 66°.56'.23''$ et $Z z = 12'.20''$, ex quo fit arcus $P z = 67°.9$. Longitudo huius loci a Meridiano Pariſino occidentem verſus aeſtimatur $7^h.28'.17''$, quam vero reuera ponamus eſſe $7^h.28'.17''-\theta''$, ob quam correctionem θ'', Longitudo Veneris a Sole augebitur $\frac{1}{15}\theta''$, Latitudo vero eius $\frac{1}{105}\theta''$.

Obſeruatio contactus interni circa ingreſſum

Facta eſt d. 3. Iun. $0^h.17'.27''$, vnde erit angulus $\odot P z = 4°.21'.45''$ ſiniſtrorſum. Tempus autem Pariſinum verum huius obſeruationis erit $7^h.45'.44''$, ex quo habetur $t = 2^h.24'.9'' = 2,4025$ et ſequens inſtituatur calculus:

Log. $t = 0.3806634$	
L. $(\alpha+\beta) = 2.3756636$	$\gamma t = 58,1$
L. $\gamma = 1.5492486$	$l = 613,4$
L. $\odot V = 2.7563270$	$\varphi V = 698.5$
L. $\gamma t = 1.9299120$	

Pro triangulo ⊙ ♀ V eſt:

L. ♀ V = 2. 8441664 Log. ♀ V = 2,8441664
L. ⊙ V = 2. 7563270 L. ſin. σ = 9. 8889612

L. tang. σ = 10. 0878394 L. s = 2. 9552052
σ = 50°. 45′ s = 902. 00

Pro tempore autem obſeruationis eſt angulus B⊙P = 82°. 55′ et ⊙P = 67°. 34′, vnde triangulum ⊙ P z ſic reſoluetur:

Tab. VI. Fig. 25

L. ſin. P z = 9. 9645069 L. T. P z = 10. 3753173
L. ſin. ⊙ P z = 8. 8811925 L cof. ⊙Pz = 9. 9987402

L. ſin. z Q = 8. 8456994 L. T. PQ = 10 3740575
P Q = 67°. 5′
⊙ P = 67. 34

⊙ Q = 0. 29

L. cof. zQ = 9. 9989305 L. Tang. zQ = 8. 8467567
L. cof. ⊙ Q = 9. 9999845 L. ſin. ⊙ Q = 7 9261190

L. cof. ⊙ z = 9. 9989150 L. T. P⊙z = 10 9206377
⊙ z = 4°. 3′ P ⊙ z = 83°. 9′
B ⊙ P = 82. 54

B ⊙ z = 0. 15
B ⊙ ♀ = 50. 45

z ⊙ ♀ = 51. 0

Poſito itaque angulo ⊙ ♀ v = z ⊙ ♀ + $\frac{7}{5}$ ω, calculus erit:

Log.

Log. $s = 2.95520$	Log. $s = 2.95520$
L. cos. $z \odot ♀ = 9.79887$	L. sin. $z \odot ♀ = 9.89050$
L. $\odot R = 2.75407$	L. cot. $\odot z = 11.14994$

$\odot R = 578'' = 9'.28''$ L. $\omega = 3.99564$

$z ♀ = 3.\ 55'$ $\omega = 9900''$; $\frac{7}{5}\omega = 3°.51'$

exactius autem habebitur $\frac{7}{5}\omega = 3°.27'$, ideoque $\odot ♀\ v = 54°.27'$, vlterius calculus erit:

L. sin. $z ♀ = 8.8344557$	L. $\frac{♀v}{\pi} = 9.2343024$
L. $(\frac{a}{b} - 1) = 0.3998467$	L. sin. $\odot ♀ v = 9.9104155$
L. $\frac{♀v}{\pi} = 9.2343024$	L. $\frac{v\omega}{\pi} = 9.1447179$
L. cos. $\odot ♀ v = 9.7644849$	L $v\omega = 0.1447179$
L. $\frac{♀\omega}{\pi} = 8.9987873$	L. $s = 2.9552052$
$♀\omega = +0,0997.\pi$ et	L. T. $♀ \odot v = 7.1895127$
$\odot v = 902.00 - 0,0997.\pi$	$♀ \odot v = 0°.\ 5'$
	B $\odot ♀ = 50.\ 45$
	B $\odot v = 50.\ 50$

Iam propter augmentum ex v X oriundum $= +0,6315.x + 0,0421.\theta$ et ex vY $= +0,7753.y + 0\ 00.77.\theta$, habebitur distantia centrorum correcta: Tab V. Fig. 19.

$$902,00 - 0,0997.\pi + 0,6315.x + 0,7753.y + 0,0498.\theta = 918 + \nu'',$$

vnde colligitur

$$16,00 = -\nu - 0.0997.\pi + 0.6315.x + 0.7753.y + 0,0498.\theta.$$

Con-

Contactus internus circa egreſſum.

Obſeruatus eſt $5^h. 54'. 50''$, vnde erit angulus $\odot P z = 88°. 42'. 30''$. Tempus autem Pariſinum huius obſeruationis habetur $13^h. 23'. 7''$, vnde $t = 3^h. 13'. 14'' = 3,22055$

$\log. t = 0.5079307$
$L(\alpha+\beta) = 2.3756636$
$L. \gamma = 1.5492486$

$L. \odot V = 2.8835943$
$L. \gamma t = 2.0571793$

hinc $\gamma t = -114.0$
$l = 613.4$

$\varsigma V = 499.4$

Pro triangulo $\odot \varsigma V$ erit:

$\log. \varsigma V = 2.6984485$
$L. \odot V = 2.8835943$

$L. \text{Tang.} \sigma = 9.8148542$
$\sigma = 33°. 8'$

$\log. \odot V = 2.8835943$
$\log. \text{cof.} \sigma = 9.9229334$

$\log. s = 2.9606609$
$s = 913,40.$

Tab. VI. Fig. 28. Quum ſit $\odot P = 67°. 32'$ et $A \odot P = 97°. 0'$, pro triangulo $\odot P z$ habebimus

$\log. \text{ſin. } Pz = 9.9645069$
$\log. \text{ſin } \odot Pz = 9.9998896$

$L. \text{ſin. } z Q = 9.9643965$

$L. \text{Tang. } Pz = 10,3753173$
$L. \text{cof. } \odot Pz = 8.3529910$

$L. T. PQ = 8.7283083$

$PQ = 3°. 4'$
$\odot P = 67. 32$

$\odot Q = 64. 28$

Log.

Log. cof. $z\mathfrak{Q} = 9.5897888$ L. Tang. $z\mathfrak{Q} = 10.3746116$
L. cof. $\odot\mathfrak{Q} = 9.6345137$ L. fin. $\odot\mathfrak{Q} = 9.9553676$
L. cof. $\odot z = 9.2243025$ L. T. $z\odot P = 10.4192440$
$z\odot = 80°.\ 21'$ $P\odot z = 69°.\ 9'$
$A\odot P = 97.\ 0$
$A\odot z = 166.\ 9$
$A\odot\varphi = 33.\ 8$
$\varphi\odot z = 133.\ 1$
Compl. $= 46.\ 59$

Hinc erit angulus $\odot\varphi v = z\odot\varphi + \frac{7}{5}\omega$

L. $s = 2.96066$ L. $s = 2.96066$
L. cof $z\odot\varphi = 9\ 83392$ L. fin. $z\odot\varphi = 9.86401$
L. $\odot R = 2.79458$ L. cot. $\odot z = 9.23054$
$\odot R = 623'' = 10'.23''$ L. $\omega = 2.05521$
$z\varphi = 80°.\ 31'$ $\omega = 114''; \frac{7}{5}\omega = 160'' = 2'.40''$
$\odot\varphi v = 133°.\ 4'$
Compl. $= 46.\ 56$

Vlterius calculus erit

Log fin. $z\varphi = 9\ 9940238$ L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3938705$
L. $(\frac{a}{b} - 1) = 0.3998467$ L. fin. $\odot\varphi v = 9.8636557$
L. $\frac{\varphi v}{\pi} = 0.3938705$ L. $\frac{v\omega}{\pi} = 0.2575262$
L. cof. $\odot\varphi v = 9.8343246$ L. $v\omega = 1.2575262$
L. $\frac{\varphi\omega}{\pi} = 0.2281951$ L. $s = 2.9606609$

$\frac{\varphi\omega}{\pi} = -1.6912.\pi$ et L. T. $\varphi\odot v = 8.2968653$
$\odot v = 913{,}40 + 1.6912.\pi$ $\varphi\odot v = 1°.\ 8'$
$A\odot v = 32.\ 0$

Tab. V. Fig. 21. Quum igitur particula vX praebeat decrementum $= +0,8480.x + 0,0565.\theta$ et vY incrementum $= +0,5299.y + 0.0053.\theta$, prodibit diſtantia centrorum correcta:

$$913,40+1,6912.\pi-0,8480.x+0,5299.y-0.0512.\theta = 918 + v''$$

vnde prodit

$$4,60=-v+1.6912.\pi-0,8480.x+0,5299.y-0.0512\,\theta,$$

at ſupra erat

$$16.00=-v-0.0997.\pi+0.6315.x+0.7753.y+0.0498.\theta,$$

multiplicetur igitur haec per $1+\frac{1}{356}$ vt prodeat

$$16,44=-(1+\tfrac{1}{356})v-0.1025.\pi+0,6490.x+0,7968\,y+0.0512.\theta$$

hac ad priorem addita, fiet

$$21,04=-(2+\tfrac{1}{356})v+1.5887.\pi-0.1990.x+1.3267\,y,$$

et multiplicando per $\frac{1}{2}-\frac{1}{1424}$ habebimus:

$$10,38=-v+0,7835.x-0,0981.x+0,6542.y$$

Comparatio aequationum iam inuentarum, cum iis quas ex alibi obſeruatis contactibus internis ſupra inuenimus.

I. In hac comparatione inſtituenda eadem procedamus methodo, qua ſupra aequationes ex obſervationibus ad Sinum Hudſonis factis deductas, comparauimus cum iis, quae ex obſeruationibus variis in Europa inſtitutis eliciuntur. Hunc in finem iſtas aequationes heic recenſuiſſe neceſſum erit et pro

contactu

contactu quidem interno circa ingressum, sequentes inuenimus:

I. $\nu = 5,06 - 2,5008.\pi + 0.6477.x + 0.7619.y$
pro Grenouico

II. $\nu = 4,25 - 2,4700.\pi + 0,6514.x + 0\ 7587.y$
pro Holmia

III. $\nu = 3,88 - 2,4001.\pi + 0,6536.x + 0.7568\ y$
pro Caianeburgo

IV. $\nu = 3,66 - 2,3204.\pi + 0,6550.x + 0.7557.y$
pro Wardhus

V. $\nu = 3,53 - 2,3304.\pi + 0,6550.x + 0.7557.y$
pro Kola

Obseruationes autem contactus interni pro egressu has praebuerunt aequationes:

I. $\nu = 27,08 - 1.8546.\pi - 0.8624.x + 0,5061.y$
pro Petropoli

II. $\nu = 24,15 - 1.6001.\pi - 0.8616.x + 0.5075\ y$
pro Wardhus

III. $\nu = 23,70 - 1.6551.\pi - 0,8615.x + 0.5078.y$
pro Kola

IV. $\nu = 29,03 - 2.2752.\pi - 0.8595.x + 0.5110.y$
pro Gurjef.

II. Valorem supra inuentum ipsius ν, qui erat $\nu = -10,38 + 0,7835.\pi - 0.0981\ x + 0,6542.y$ vnicuique harum aequalem ponendo, eliciemus inde sequentes valores litterae x.

Ex contactu interno circa ingreſſum.

I. $x = -20,703 + 4,403.\pi - 0,144.y$

II. $x = -19,520 + 4,341.\pi - 0,139.y$

III. $x = -18,970 + 4,235.\pi - 0,136.y$

IV. $x = -18,643 + 4,121.\pi - 0,135.y$

V. $x = -18,470 + 4,135.\pi - 0,135.y$

his autem valoribus in vnam ſummam collectis obtinebimus:

$5x = -96,306 + 21,235.\pi - 0,689.y$,

adeoque medium ſumendo

$x = -19,261 + 4,247.\pi - 0,138.y$.

III. Porro ex contactu interno circa egreſſum:

I. $x = 49,012 - 3,451.\pi - 0,194.y$

II. $x = 45,226 - 3,122.\pi - 0,192.y$

III $x = 44,642 - 3,194.\pi - 0,192.y$

IV. $x = 51,760 - 4,017.\pi - 0,188.y$

quorum ſumma praebet:

$4x = 190,640 - 13,784.\pi - 0,766.y$,

indeque medium capiendo orietur:

$x = 47,660 - 3,446.\pi - 0,192.y$.

Quodſi prius inuentus valor ipſius x, ab hoc ſubtrahatur, emerget aequatio:

$0 = 66,921 - 7,693.\pi - 0,054.y$, ex qua deducitur

$\pi = 8$,

$\pi = 8,70 - 0,0070.y$, tum vero hoc valore ipsius π in aequationibus pro x substituto, orietur $x = 17,78 - 0,168.y$.

IV. Ponamus iam vt supra fecimus $\mu + \nu = 2\lambda$, et si ad valorem ipsius μ ex obseruationibus ad Sinum Hudsonis conclusum, addamus valorem ipsius ν, quem modo ex obseruationibus Californiae institutis deduximus, obtinebimus:

$$2\lambda = -9,98 + 0,2342.\pi - 0,1881.x + 1,2574.y,$$

quae aequatio introductis pro π et x valoribus modo inuentis, in sequentem mutabitur:

$$2\lambda = -11,296 + 1,2874.y, \text{ vnde } y = 8,77 + 1,55.\lambda.$$

Deinde quum sit

$$\mu - \nu = +10,78 - 1,3328.\pi + 0,0081.x - 0,0510.y,$$

substitutis iterum pro π et x valoribus inuentis, erit:

$\mu - \nu = -0,67 - 0,0430.y$, seu $\mu - \nu = -1,05 - \frac{1}{15}\lambda$. Semidiameter igitur Veneris hinc colligitur $= 29 - 0,52 - \frac{1}{35}\lambda = 28,48 - \frac{1}{35}\lambda$. Si igitur statuatur $\lambda = 0$, fiet semidiameter Veneris $= 28,48$, valores autem litterarum μ et ν erunt: $\mu = -0,52$ et $\nu = +0,52$. Quoniam vero obseruationes pro Sinu Hudsonis dederunt $\mu = -0,34$ et $\nu = +0,34$, minime a vero aberrabitur, si horum valorum media sumantur, vnde prodibit $\mu = -0,43$ et $\nu = +0,43$, atque semidiameter Veneris $= 28,57$.

V. Vt autem aequatio pro caſtello *St. Ioſephi* inuenta comparari queat, cum aequationibus ex obſeruationibus contactuum externorum deductis, ad valorem ipſius ν addamus $\mu - \nu = -0,67 - 0,0430.y$, vt habeamus

$$\mu = -11,05 + 0,7835.\pi - 0,0981.x + 0,6112.y.$$

At aequationes ex contactibus externis inuentae erant, pro ingreſſu:

Grenouici $\mu = 3,86 - 2,4908.\pi + 0,6856.x + 0,7280.y$,

pro egreſſu

Caianeburgi $\mu = 22,94 - 1,6883.\pi - 0,8840.x + 0,4674.y$

Gurjefi $\mu = 28,01 - 2,2357.\pi - 0,8822.x + 0,4709.y$

Iakutskii $\mu = 17,65 - 1,0745.\pi - 0,8798.x + 0,4754.y$

VI. Valorem proinde ipſius μ priorem cum his combinando obtinebimus ſequentes valores ipſius x

$$x = -19,025 + 4,178.\pi - 0,149.y$$

$$x = +43,250 - 3,145.\pi - 0,183.y$$

$$x = 49,815 - 3,851.\pi - 0,179.y$$

$$x = 36,715 - 2,377.\pi - 0,173.y.$$

Prima harum aequationum addita ad eas, quas ſupra ex ingreſſu deriuauimus, erit:

$$6x = -115,331 + 25,413.\pi - 0,838.y,$$

vnde diuidendo per 6

$$x = -19,222 + 4,236.\pi - 0,139.y.$$

Deinde

Deinde si summa trium posteriorum, addatur ad summam earum quatuor, quas pro egressu antea inuenimus, fiet

$$7x = 320,420 - 23,157.\pi - 1,301.y \text{ vnde}$$
$$x = 45,774 - 3,308.\pi - 0,186.y.$$

Hinc autem deducitur $\pi = 8,62 - 0,0062.y$ et $x = 17,274 - 0,165.y$.

VIII. His valoribus ipsorum π et x in valore pro 2λ introductis, erit $2\lambda = -11,212 + 1,2870.y$ et $y = 8,71 + 1,55.\lambda$, porro vero habebitur $\mu - \nu = -0,56 - 0,0440\,y = -0,94 - \frac{1}{15}\lambda$, ideoque posito $\lambda = 0$, erit $\mu = -0,47$; $\nu = +0,47$ et semidiameter Veneris $= 28'',53$. Simili ratione habebimus $y = 8,71$; $x = 15,83$ et $\pi = 8,57$. Quum vero obseruationes ad Sinum Hudsonis institutae praebuerint sequentes valores, $\mu = -0,34$; $\nu = +0,34$; $y = 9,00$; $x = 15,74$ et $\pi = 8,66$, medium sumendo sine sensibili errore statui poterunt:

$$\mu = -0,40;\ \nu = +0,40;\ y = 8,85;\ x = 15,78 \text{ et } \pi = 8,62$$

vbi notatu dignum est, hunc valorem ipsius π, proxime eundem esse, quem supra N. III. inuenimus.

IX. Pro vera autem Longitudine Castelli St. Iosephi in California exacte determinanda, subtrahatur aequatio posterior pro hoc loco inuenta a priori vt fiat:

$$11,40 = +1,7909\,\pi + 1,4795.x + 0,2454.y + 0,1910.\theta$$

in

in qua aequatione dum pro π, x et y valores inventi ſubſtituuntur, prodibit $1,320 = 0,1010.\theta$, ſeu $\theta = 13''$; adeo vt vera Longitudo huius loci a Pariſiis occidentem verſus ſit: $7^h.28'.4''$.

X. Elementa autem Aſtronomica hinc ſequenti ratione determinabuntur. Coniunctio Solis et Veneris contingere debuit Tempore Medio Pariſino Iun. 3, $10^h.11'.39''$, ſeu tempore vero Iun. 3. $10^h.13'.52''$, quo momento erat:

I. Longitudo Solis et Veneris: $2^s.13°.27'.20''$

II. Latitudo Veneris . . . . . $10'.19'',8$

III. Parallaxis Solis Horizontalis $8'',62$

Semidiameter Solis $947''$, Veneris autem $28'',60$.

Hi autem valores adeo exacte obſeruationibus in Caſtello St. Ioſephi inſtitutis ſatisfaciunt, vt pro vtraque error non vltra $4''$ aſcendat, vt enim his valoribus plene ſatisfiat, contactus internus prior contingere debuit $4''$ citius, quam obſeruatus eſt, contactus vero internus in egreſſu $4''$ tardius contingere debuiſſet.

De obſeruationibus Noritoni in Penſyluania inſtitutis.

Eleuatio Poli huius loci inuenta eſt $40°.9'.56''$, vnde erit arcus $Zz = 16'.53''$ et $Pz = 50°.7'$. Longitudo autem huius loci a Meridiano Pariſino verſus occidentem aeſtimata fuit $5^h.10'.40''$, quam autem reapſe ſtatuamus eſſe $5^h.10'.40'' - \theta$.

Con-

Contactus externus.

Veneris immergentis obseruatus est $2^h.12'.49''$, vnde habetur angulus $\odot P z = 33°.12'.15''$ sinistrorsum. Tempus Parisinum huius obseruationis incidet in $7^h.23'.29''$, quod a tempore coniunctionis nuper inuento subtractum, dat $t = 2^h.50'.23'' = 2',83972$

$$\begin{array}{rl} \text{L. } t = & 0.4532756 \\ \text{L.}(\alpha+\beta) = & 2.3756636 \\ \text{L. } \gamma = & 1.5492486 \\ \hline \text{L.} \odot \text{V} = & 2.8289392 \\ \text{L. } \gamma t = & 2.0025242 \end{array} \qquad \begin{array}{rl} \text{hinc } \gamma t = & 100,5 \\ l = & 619,8 \\ \hline \varsigma \text{ V} = & 720,3 \end{array}$$

Pro triangulo $\odot \varsigma$ V

$$\begin{array}{rl} \text{L. } \varsigma \text{ V} = & 2.8575134 \\ \text{L. } \odot \text{V} = & 2.8289392 \\ \hline \text{L.tang } \sigma = & 10.0285742 \\ \sigma = & 46°.53' \end{array} \qquad \begin{array}{rl} \text{Log. } \varsigma \text{ V} = & 2.8575134 \\ \text{L. sin. } \sigma = & 9.8633011 \\ \hline \text{L. } s = & 2.9942123 \\ s = & 986,76 \end{array}$$

Ob angulum $B \odot P = 82°.54'$ et $\odot P = 67°.34'$. erit calculus: Tab. V. Fig. 18.

$$\begin{array}{rl} \text{Log sin. P}z = & 9.8849945 \\ \text{Log sin.} \odot \text{P}z = & 9.7384343 \\ \hline \text{L. sin. } z\,\text{Q} = & 9.6234288 \end{array} \qquad \begin{array}{rl} \text{Log. T. P}z = & 10.0779830 \\ \text{L.cos.} \odot \text{P}z = & 9.9226032 \\ \hline \text{L.T. PQ} = & 10.0005862 \\ \text{PQ} = & 45°.\ 2' \\ \odot \text{P} = & 67.\ 34 \\ \hline \odot \text{Q} = & 22.\ 32 \end{array}$$

L. cos. $z\,Q = 9.9578041$ L. Tang. $zQ = 9.6656975$
L. cos. $\odot\,Q = 9.9685783$ Log. sin. $\odot Q = 9.5647163$

L. cos. $\odot\,z = 9.9263824$ Log. T. P $\odot z = 10.1009812$
$\odot\,z = 32°.\,26'$ P $\odot\,z = 51°.\,36'$
B $\odot$ P $= 82.\,54$
B $\odot\,z = 31.\,18$
B $\odot\,\varphi = 46.\,53$
$z\,\odot\,\varphi = .15\;35$

Posito iam angulo $\odot\,\varphi\,v = z\,\odot\,\varphi + \frac{7}{5}\,\omega$ erit:

Log. $s = 2.99421$ Log. $s = 2.99421$
L. cos. $z\,\odot\,\varphi = 9.98373$ L. sin. $z\,\odot\,\varphi = 9.42917$

L. $\odot$ R $= 2.97794$ L. cot. $\odot\,z = 10.19693$
$\odot$ R $= 950'' = 16'$ L. $\omega = 2.62031$
$z\,\varphi = 32°.\,10'$ $\omega = 417''$; $\frac{7}{5}\,\omega = 10'$
$\odot\,\varphi\,v = 15°.\,45'$

Vlterius calculus erit:

Log. sin. $z\,\varphi = 9.7262249$ L. $\varphi\,v = 1.0615789$
Log. $(\frac{a}{b} - 1)\pi = 1.3353540$ L. sin. $\odot\varphi v = 9.4336746$

L. $\varphi\,v = 1.0615789$ L. $v\omega = 0.4952535$
Log. cos $\odot\varphi v = 9.9833805$ L. $s = 2.9942123$

L. $\varphi\,\omega = 1.0449594$ L. T. $\varphi\odot v = 7.5010412$
$\varphi\,\omega = 11.09$ $\varphi\,\odot\,v = 0°.\,11$
$\odot v = 986{,}76 - 11.09 = 975{,}67.$ A $\odot\,v = 46.\,42$

Sequentem igitur hinc nanciscemur aequationem: $975,67 + 0,0530\,\theta = 975,60$, ex qua sequeretur $\theta = -1''$,

$\delta = -1''$, si supponere liceret in obseruatione nullum commissum fuisse errorem.

Contactus internus.

Veneris in Solem ingressi contigit $2^h. 30'. 15''$ vnde angulus $\odot P z = 37°. 33'. 45''$. Tempus vero Parisinum huius obseruationis est $7^h. 40'. 55''$, ex quo fit $t = 2^h. 32'. 57'' = 2,549166$

Log. $t = 0.4063983$	
L. $(\alpha+\beta) = 2.3756636$	hinc $\gamma t = 90.3$
L. $\gamma = 1.5492486$	$l = 619.8$
L. $\odot V = 2.7820619$	$\varphi V = 710.1$
L. $\gamma t = 1.9556469$	

Pro triangulo $\odot \varphi V$

L. $\varphi V = 2.8513195$	L. $\varphi V = 2.8513195$
L. $\odot V = 2.7820619$	L. sin. $\sigma = 9.8813689$
L. Tang. $\sigma = 10.0692576$	L. $s = 2.9699506$
$\sigma = 49°. 33'$	$s = 933,15$

Pro tempore obseruationis quum sit angulus $B \odot P = 82°. 55'$ et $\odot P = 67°. 34'$ habebimus: Tab. V. Fig. 18.

Log. sin. $P z = 9.8849945$	L. tang. $Pz = 10.0779830$
Log. sin. $\odot P z = 9.7851049$	L. cos. $\odot Pz = 9.8996784$
L. sin. $z Q = 9.6700994$	L. T. $PQ = 9.9770614$
	$PQ = 43°. 29'$
	$\odot P = 67. 34$
	$\odot Q = 24. 5$

L. cos. $z\mathbb{Q}$ = 9.9464040
L. cos. $\odot\mathbb{Q}$ = 9.9604484

L. cos. $\odot z$ = 9.9068524
$\odot z$ = 36°. 12′.

L. T. $z\mathbb{Q}$ = 9.7235381
L. sin. $\odot\mathbb{Q}$ = 9.6107293

L. T. P $\odot z$ = 10.1128088
P $\odot z$ = 52°. 22′
B $\odot$ P = 82. 55

B $\odot z$ = 30. 33
B $\odot\,♀$ = 49. 33

$z\odot\,♀$ = 19. 0

Hinc fiet $\odot\,♀\,v = z\odot\,♀ + \frac{7}{5}\omega$

L. s = 2.96995
Log. cos. $z\odot\,♀$ = 9.97567

Log. $\odot$ R = 2.94562

$\odot$ R = 882″ = 15′.
$z\,♀$ = 35°. 57′

L. s = 2.96995
Log. sin. $z\odot\,♀$ = 9.51264

Log. cot. $\odot z$ = 10.13555

L. ω = 2.61814
ω = 4 15″; $\frac{7}{5}\omega$ = 10′
$\odot\,♀\,v$ = 19°. 10′

Porro calculus erit:

Log. sin. $z\,♀$ = 9.7686966
L $\frac{a}{b}-1)\pi$ = 1.3353540

L. $♀\,v$ = 1.1040506
L. co. $\odot\,♀\,v$ = 9.9752330

L. $♀\,\omega$ = 1.0792839
$♀\,\omega$ = 12,003
$\odot\,v$ = 921, 15

Log. $♀\,v$ = 1.1040506
Log. sin. $\odot♀v$ = 9.5162936

Log. $v\,\omega$ = 0.6203442
Log. s = 2.9699506

L. tang. $♀\odot v$ = 7.6503936
$♀\odot v$ = 0°. 15′
B $\odot\,v$ = 49. 18

Hinc aequat.o finalis erit 921, 15 + 0.0510 θ = 918.40, vnde esset $\theta = -54''$. Si igitur medium sumere-

ſumeretur inter ambas has determinationes prodiret $\theta = -27''$, et prior obſeruatio $27''$ citius contingere debuit, poſterior vero $27''$ tardius, at quum obſervationi contactus interni maior ſemper habenda videatur fides, ſtatuamus errores obſeruationum eſſe vt 2 ad -1, adeo vt pro contactu externo ſit $0,0530\ (\theta+2\tau) = -0,07$ pro interno autem $0,0511.(\theta-\tau) = -2,75$, multiplicata poſteriori per $1+\frac{1}{28}$ erit $0,0530\ (\theta-\tau) = -2,86$ adeoque iam differentia harum aequationum praebebit $0,1590.\ \tau = +2,79$, ſeu $\tau = 17''$ et $\theta = -38''$ vnde vera Longitudo Noritoni a Meridiano Pariſino $5^h.\ 11'.\ 18''$.

De Obſeruationibus Nouae Cantabrigiae inſtitutis.

Eleuatio Poli huius loci inuenta eſt $42°.\ 25'$, ex quo erit $Z\,z = 17'.\ 4''$ et arcus $P\,z = 47°.\ 52'$. Longitudo huius loci a Pariſiis aeſtimatur $4^h.53'.20''$ ſtatuatur autem reuera eſſe $4^h.\ 53'.\ 20'' - \theta''$.

Contactus externus.

Veneris in Solem ingredientis obſeruatus eſt $2^h\ 30'.\ 4''$, quod tempus praebet angulum $\odot P\,z$ $37°.\ 31'.\ 0''$. Porro tempus Pariſinum huius obſervationis erit $7^h.\ 23'.\ 24''$, vnde deducitur $t = 2^h.\ 50'.\ 28'' = 2,84111$.

Log. $t = 0.4534882$	
L.$(\alpha+\beta) = 2.3756636$	$\gamma\,t = 100,6$
L. $\gamma = 1.5492486$	$l = 619,8$
L. $\odot$ V $= 2.8291518$	φ V $= 720,4$
L. $\gamma\,t = 2.0027368$	

Hinc pro triangulo ☉ ♀ V

L. ♀ V = 2.8575737 — Log. ♀ V = 2.8575737
L. ☉ V = 2.8291518 — L. sin. σ = 9.8631828

L. tang. σ = 10.0284219 — L. s = 2.9943909
σ = 46°. 52′ — s = 987, 17

Tab. V. Fig. 18. Ob angulum B☉P = 82°. 54′ et ☉P = 67°. 34′ erit:

L. sin. P z = 9.8701613 — L. T. P z = 10.0435306
L. sin. ☉P z = 9.7846117 — L. cos. ☉P z = 9.8993697

L. sin. z Q = 9.6547730 — L. T. P Q = 9.9429003
P Q = 41°. 15′
☉P = 67. 34
☉Q = 26. 19

L. cos. z Q = 9.9504583 — L. T. z Q = 9.7043497
L. cos. ☉Q = 9.9524813 — L. sin. ☉Q = 9.6467290

L. cos. z ☉ = 9.9029396 — L. T. P ☉z = 10.0576207
☉z = 36°. 54′ — z☉P = 48°. 47′
B☉P = 82. 54
B☉z = 34. 7
B☉♀ = 46. 52
z☉♀ = 12. 45.

Hinc erit ☉ ♀ v = z ☉ ♀ + $\frac{7}{3}$ ω

Log.

Log. s = 2.99439
L. cos. $z \odot ♀$ = 9.98915

L. $\odot R$ = 2.98354

$\odot R = 962'' = 16'$
$z ♀ = 36°. 38'$

L. s = 2.99439
L. sin. $z \odot ♀$ = 9.34379

L. cot. $z \odot$ = 10.12446

L. ω = 2.46264
$\omega = 290'';\frac{7}{5}\ \omega = 7'$
$\odot ♀\ v = 12°. 52'$

Porro calculus erit:

Log. sin. $z ♀$ = 9.7757501
Log. $(\frac{a}{b} - 1)\pi$ = 1.3353540

L. $♀ v$ = 1.1111041
L. cos. $\odot ♀ v$ = 9.9889560

L. $♀ \omega$ = 1.1000601
$♀\omega = 12{,}591$ et $\odot v = 974{,}58$

Log. $♀ v$ = 1.1111041
Log. sin. $\odot ♀ v$ = 9.3476870

L. $v\ \omega$ = 0.4587911
L. s = 2.9943909

L. T. $♀ \odot v$ = 7.4644002
$♀ \odot v = 10'$
$B \odot v = 46. 42$

Aequatio igitur finalis hinc deducetur:
$974{,}58 + 0{,}0530. \theta = 975{,}60$. Ex qua si nullus statueretur error obseruationis, prodiret $\theta = 19''$

Contactus externus.

Pro ingressu obseruatus est $2^h. 47'. 33''$, vnde angulus $\odot P z = 41°. 53'. 15''$. Tempus autem Parisinum verum huius obseruationis erit: $7^h. 40'. 53''$, vnde $t = 2^h. 32'. 59'' = 2{,}549722$.

L. t = 0.4064928
L. $(\alpha + \beta$ = 2.3756636
L γ = 1.5492486
L. $\odot V$ = 2.7821564
L. γt = 1.9557414

$\gamma t = 90{,}3$
$l = 619\ 8$
$♀ V = 710. 1$

Pro

Pro triangulo ⊙ ♀ V

L ♀ V = 2.8513195
L. ⊙ V = 2.7821564

L. tang. σ = 10.0691631
σ = 49°. 33′

Log. ♀ V = 2.8513195
L. sin. σ = 9.8813689

L. s = 2.9699506
s = 933, 15

Tab. V. Fig. 18. Pro tempore obseruationis quum sit angulus B ⊙ P = 82°. 55′ et ⊙ P = 67°. 34′ erit calculus:

L. sin. P z = 9. 8701613
L sin ⊙ P z = 9. 8245267

L. sin. z Q = 9.6946880

L. T. P z = 10.0435306
L. cos. ⊙ P z = 9 8718681

L. T. P Q = 9 9153987
P Q = 39°. 27′
⊙ P = 67. 34
⊙ Q = 28. 7

Log. cos. z Q = 9. 9389076
L. cos. ⊙ Q = 9. 9454636

L. cos. ⊙ z = 9. 8843712
⊙ z = 39°. 59′

L. T. z Q = 9. 7558783
L. sin. ⊙ Q = 9. 6732684

L. T. P ⊙ z = 10. 0826099
P ⊙ z = 50°. 25′
B ⊙ P = 82. 55
B ⊙ z = 32. 30
B ⊙ ♀ = 43. 33
z ⊙ ♀ = 11. 3

Nunc autem erit ⊙ ♀ v = z ⊙ ♀ + ⅓ ω

Log.

Log. $s = 2.96995$
L. cos. $z \odot \varphi = 0.99187$
L. $\odot R = 2.96182$
$\odot R = 916'' = 15'$
$z \varphi = 39°.44'$

Log. $s = 2.96995$
L. sin. $z \odot \varphi = 9.28254$
L. cot. $\odot z = 10.07644$
L $\omega = 2.32893$
$\omega = 213''$; $\frac{7}{5}\omega = 5'$
$\odot \varphi v = 11°.8'$

Log. sin. $z\varphi = 9.8056472$
Log. $(\frac{a}{b} -) \pi = 1.3353540$
L. $\varphi v = 1.1410012$

Log. sin. $\odot \varphi v = 9.2857661$
Log. $v\omega = 0.4267673$
Log $s = 2.9699506$

L. $\varphi v = 1.1410012$
L. cos. $\odot \varphi v = 9.9917489$
Log. $\varphi \omega = 1.1327501$
$\varphi\omega = 13,576$; $\odot v = 919,57$

Log. T. $\varphi \odot v = 7.4568167$
$\varphi \odot v = 10'$,
B $\odot v = 49°.23'$

Hinc prodit aequatio finalis: $919,57 + 0,0510.\theta = 918,40$ vnde $\theta = -20''$, si igitur ambae aequationes aequalis habeantur pretii, medium sumendo statui poterit $\theta = -1''$. Quum autem contactus externus semper multo incertior aestimari debeat interno, statuamus errorem contactus externi esse ad eum interni, vt $2 : -1$, eruntque aequationes nostrae: $+0,0530.(\theta + 2\tau) = 1,02$ et $+0,0510.(\theta - \tau) = -1,17$, posteriori per $1 + \frac{1}{25}$ multiplicata habetur $+0,0530.(\theta - \tau) = -1,22$, cuius duplo ad priorem addito habemus $0,159.\theta = -1,42$, vnde $\theta = -9''$ et $\tau = 14''$, adeo vt contactus externus $28''$ citius euenire debuisset, contactus vero internus $14''$ tardius.

De Obſeruationibus Philadelphiae inſtitutis.

Eleuatio Poli huius loci eſt $39°.56'.54''$, ideoque $Z z = 16'.52''$ et $P z = 50°.19'.58''$. Longitudo verſus occidentem aeſtimata eſt a Pariſiis $5^h.9'.51''$, quam autem reuera ſtatuamus $5^h.9'.51'' - \theta$.

Contactus exterior.

Veneris immergentis contigit $2^h.13'.42''$, vnde ang. $\odot P z = 33°.25'.30''$. Tempus Pariſinum huius obſeruationis erit: $7^h.23'.33''$, vnde $t = 2^h.50'.19'' = 2,838611$:

Log. $t = 0.4531059$	
L. $(\alpha + \beta) = 2.3756636$	$\gamma t = 100.5$
L. $\gamma = 1.5492486$	$l = 619.8$
L. $\odot V = 2.8287695$	$\varphi V = 720.3$
L. $\gamma t = 2.0023545$	
L. $\varphi V = 2.8575134$	L. $\varphi V = 2.8575134$
L. $\odot V = 2.8287695$	L. fin. $\sigma = 9.8634194$
L. Tang. $\sigma = 10.0287439$	L $s = 2.9940940$
$\sigma = 46°.54'$.	$s = 986,49$

Tab. V. Fig. 18. Ob angulum $B \odot P = 82°.54'$ et $\odot P = 67°.34'$ erit calculus:

L. fin. $Pz = 9.8863616$	L. Tang. $Pz = 10.0813231$
L. fin. $\odot Pz = 9.7411251$	L. cof. $\odot Pz = 9.9214406$
L. fin. $zQ = 9.6374867$	L. T. $PQ = 10.0027637$

PQ

P Q = 45°. 11
⊙ P = 67. 34
⊙ Q = 22. 23

L cos. z Q = 9. 9547011 | L. Tang. z Q = 9. 6827098
L. cos. P Q = 9. 9659806 | L. sin. z Q = 9. 5806986

L. cos. ⊙ z = 9. 9206817 | L. Tang. P ⊙ z = 10. 1020112
⊙ z = 33°. 35′ | P ⊙ z = 51. 40
B ⊙ P = 82. 54
B ⊙ z = 31. 14
B ⊙ ♀ = 46. 54
z ⊙ ♀ = 15. 40

Ponatur ⊙ ♀ v = z ⊙ ♀ + $\frac{7}{5}$ ω:

L s = 2. 99409 | L s = 2. 99409
L. cos z ⊙ ♀ = 9. 98356 | L. sin. z ⊙ ♀ = 9. 43143

L. ⊙ R = 2. 97765 | L. cot. ⊙ z = 10. 17784

⊙ R = 950″ = 16′ | L ω = 2. 60336
z ♀ = 33. 19′ | ω = 401″; $\frac{7}{5}$ ω = 9′
⊙ ♀ v = 15°. 49′.

Vlterius calculus erit:

L sin. z ♀ = 9. 7397827 | L. ♀ v = 1. 0751367
Log. $(\frac{a}{b} - 1)\pi$ = 1. 3353540 | L. sin. ⊙ ♀ v = 9. 4354623

L. ♀ v = 1. 0751367 | L. v ω = 0. 5105990
L. cos. ⊙ ♀ v = 9. 9832377 | L. s = 2. 9940940

L. ♀ ω = 1. 0583744 | L. T. ♀ ⊙ v = 7. 5165050
♀ ω = 11, 412; ⊙ v = 975, 08 | ♀ ⊙ v = 0°. 11′
B ⊙ v = 46°. 43′.

Sequens igitur hinc prodit aequatio finalis: $975,08 + 0,0530.\theta = 975,60$, vnde sequeretur $\theta = +10''$.

Contactus internus.

Veneris in ingressu obseruatus est $2^h.31'.28''$, vnde fiet ang. $\odot P z = 37°.52'.0''$. Tempus Parisinum huius obseruationis erit: $7^h.41'.19''$, ex quo erit $t = 2^h.32'.33 = 2,5425$.

L. $t = 0.4052610$

L. $(\alpha+\beta) = 2.3756636$ $\qquad \gamma t = 90,1$

L. $\gamma = 1.5492486$ $\qquad l = 619.8$

L. $\odot V = 2.7809246$ $\qquad \varphi V = 709.9$

L. $\gamma.t = 1.9545016$

Pro triangulo $\odot \varphi V$

L. $\varphi V = 2.8511972$ $\qquad$ L. $\varphi V = 2.8511972$

L. $\odot V = 2.7809246$ $\qquad$ L. sin. $\sigma = 9.8817992$

L. Tang $\sigma = 10.0702726$ $\qquad$ L $s = 2.9693980$

$\sigma = 49°.37'.$ $\qquad s = 931.96$

Tab. V. Fig. 18. Pro tempore obseruationis est angulus $B \odot P = 82°.55'$ et $\odot P = 67°.34'$:

Log. sin. $Pz = 9.8863616$ $\qquad$ Log. T. $Pz = 10.0813231$

Log. sin $\odot Pz = 9.7880453$ $\qquad$ Log. cos. $\odot Pz = 9.8973199$

L. sin. $z Q = 9.6744069$ $\qquad$ L. T. $PQ = 9.9786430$

$PQ = 43°.36'$

$\odot P = 67.34$

$\odot Q = 23.58$

Log.

Log.cos. ☌ Q = 9.94511255 Log. T. ☌ Q = 9.7293230
L. cos. ☉ Q = 9.9608426 Log. sin. ☉ Q = 9.6087454

L. cos. ☉ ☌ = 9.9059681 L. T. ☌ ☉ P = 10.1205776
☉ ☌ = 36°. 22′ P ☉ ☌ = 52°. 51′
B ☉ P = 82. 55

B ☉ ☌ = 30. 4
B ☉ ♀ = 49. 37

☌ ☉ ♀ = 19. 33

Statuatur ☉ ♀ υ = ☌ ☉ ♀ + $\frac{7}{5}$ ω

Log. s = 2.96940 Log. s = 2.96940
L. cos. ☌ ☉ ♀ = 9.97421 L. sin. ☌ ☉ ♀ = 9.52456

L. ☉ R = 2.94361 L. cot. ☉ ☌ = 10.13290

☉ R = 878″ = 15′ L. ω = 2.62686
☌ ♀ = 36°. 7′ ω = 423″; $\frac{7}{5}$ ω = 10′
☉ ♀ υ = 19°. 43′

Porro calculus erit:

Log. sin. ☌ ♀ = 9.7704332 L. ♀ υ = 1.1057872
L. $(\frac{a}{b} - 1)\,\pi$ = 1.3353540 L. sin. ☉ ♀ υ = 9.5281053

L. ♀ υ = 1.1057872 L. υ ω = 0.6338925
L. cos. ☉ ♀ υ = 9.9737615 L s = 2.9693980

L. ♀ ω = 1.0795487 L T. ♀ ☉ υ = 7.6644945
♀ ω = 12,010, ☉ υ = 919,85 ♀ ☉ υ = 0°. 16′
B ☉ υ = 49°. 21′

Erit igitur aequatio finalis: $919,85+0,0510\theta = 918,40$. Statuamus iam vt in antecedentibus errorem prioris obſeruationis, eſſe ad eum poſterioris vt $2:-1$ et habebimus has aequationes: $+0,0530(\theta+2\tau)=0,52$; $0,0510(\theta-\tau)=-1.45$, ex quibus colligitur $\theta=-15''$ et $\tau=13''$. Longitudo igitur vera Philadelphiae erit: $5^h.\ 10'.\ 6''$.

Tabula pro computandis diſtantiis inter Zenith verum et Zenith apparens, pro data eleuatione Poli.

Tab VI. Fig. 27.

I. Sit D C axis terrae, centrum vero eius in C et A L B meridianus per datum locum L tranſiens, pro hoc igitur loco duo puncta in coelo ſollicite diſtinguenda ſunt, quae nobis Zenith dicentur, primum horum punctorum eſt Zenith verum z quod determinatur radio C L producto vel linea L z ea eſt, quae producta per ipſum centrum telluris tranſit. Zenith vero apparens eſt punctum Z ad quod dirigitur linea verticalis L Z, quae ad ipſam telluris ſuperficiem in L eſt perpendicularis, et quae intus producta diametrum aequatoris in O ſecet, iam vero euidens eſt angulum A O L exprimere eleuationem Poli in puncto L.

II. Pro quouis igitur terrae loco L, cuius datur eleuatio Poli, determinare oportet Zenith verum z vel angulum A C L et diſtantiam a centro C L.

Euidens

Euidens autem est, Zenith verum inueniri in Meridiano loci et a Polo aliquanto remotius esse, quam Zenith apparens Z, differentia existente arcu Zz vel angulo CLO.

III. Sit semiaxis telluris $CD = a$ et diameter aequatoris $AC = c$ et quoniam differentia inter a et c minima est, ponamus $c = (1+\delta)\,a$, vbi per mensuras graduum telluris inuenta est $\delta = \frac{1}{300}$; hinc considerari potest figura ALB, tamquam ellipsis cuius axis principalis $CA = c$, coniugatus vero $CD = a$.

IV. Ducatur ex puncto C ad axem principalem perpendicularis LX et nominatis abscissa $CX = x$ et applicata $XL = y$, erit $yy = \frac{aa(cc-xx)}{cc}$, vnde fit subnormalis $XO = \frac{aax}{cc}$, hincque tangens anguli $AOL = \frac{XL}{XO} = \frac{cc.y}{aa.x}$ et distantia $CL = \sqrt{(xx+yy)}$.

V. Sit iam eleuatio Poli in $L = 90° - p$, vel angulus $AOL = 90° - p$, atque habebitur haec aequatio Cotang. $p = \frac{cc.y}{aa.x}$, seu tang. $p = \frac{aa.x}{cc.y}$, vnde sumtis quadratis c^4y^2, tang.$p^2 = a^4x^2$ ideoque $cc(cc-xx)$ tang.$p^2 = aax^2$, et $x = \frac{cc.\,\text{tang.}\,p}{\sqrt{(aa+cc\,\text{tang.}\,p^2)}}$, et $y = \frac{aa}{\sqrt{(aa+cc\,\text{tang.}\,p^2)}}$, vnde deducitur tang. $ACL = \frac{y}{x} = \frac{aa}{cc\,\text{tang.}\,p}$, seu cot. $ACL = \frac{cc\,\text{tang.}\,p}{aa}$ et distantia $CL = \frac{\sqrt{(a^4+c^4.\,\text{tang.}\,p^2)}}{\sqrt{(a^2+cc.\,\text{tang.}\,p^2)}}$.

VI. Quum iam sit δ fractio admodum exigua, erit tang. $CLO = \frac{(cc-aa)\,\text{tang.}\,p}{aa+cc\,\text{tang.}\,p^2} = \frac{2\delta\,\text{tang.}\,p}{1+\text{tang}\,p^2} = 2\delta$ tang. p cos.p^2

$= \delta$

$= \delta$ sin. $2p$ proxime. Vt autem hoc' spatium in minutis secundis exprimatur, addendus est Logarithmo sin. $2p$ hic Logarithmus constans 3, 0133951.

VII. Ponatur distantia $LC = z$ et quoniam $zz = xx + yy$, ob $xx = \frac{c^4 . tang.p^2}{a^2 + c^2 . tang.p^2} = \frac{a^2(1+2\delta) tang.p^2}{1+(1+2\delta) tang.p^2}$ et $yy = \frac{a^2}{aa + cc tang.p^2} - \frac{aa}{1+(1+2\delta) tang.p^2}$, erit $zz = \frac{aa(1+(1+2\delta) tang.p^2)}{1+(1+2\delta) tang.p^2}$ $= aa + \frac{2\delta aa tang.p^2}{1+(1+2\delta) tang.p^2} = aa + \frac{2\delta aa . tang.p^2}{1+tang.p^2} = aa(1 + 2\delta \text{ sin. } p^2)$, vnde $z = a(1 + \delta \text{ sin. } p^2)$; pro quouis igitur loco, cuius datur eleuatio Poli $90^\circ - p$, distant a $CL = z$ erit ob $\delta = \frac{1}{200}$, $z = a(1 + \frac{\text{sin.} p^2}{200}) = a(1 + \frac{1}{400} - \frac{1}{400} \text{cos. } 2p)$ vel $z = a(1, 0025 - 0, 0025 . \text{cos. } 2p)$.

Distantia

Distantia Zenith apparentis a Polo p	Zz	CL	Distantia Zenith apparentis a Polo p	Zz	CL
0°	0″	1,000000	25	790	1,000893
1	36	1,000002	26	813	1,000961
2	72	1,000006	27	834	1,001031
3	108	1,000014	28	855	1,001102
4	144	1,000024	29	875	1,001175
5	179	1,000038	30	893	1,001250
6	214	1,000055	31	911	1,001326
7	249	1,000074	32	927	1,001404
8	284	1,000097	33	942	1,001483
9	319	1,000122	34	956	1,001564
10	353	1,000151	35	969	1,001645
11	386	1,000182	36	981	1,001728
12	419	1,000218	37	991	1,001811
13	452	1 000255	38	1001	1,001895
14	484	1,000293	39	1009	1,001980
15	516	1,000335	40	1016	1,002066
16	547	1,000380	41	1021	1,002152
17	577	1,000428	42	1026	1,002239
18	606	1,000478	43	1029	1,002326
19	635	1,000530	44	1030	1,002413
20	663	1,000585	45	1031	1,002500
21	690	1,000642	46	1030	1,002587
22	716	1,000702	47	1029	1,002674
23	742	1,000763	48	1026	1,002761
24	766	1,000827	49	1021	1,002848

Distantia Zenith apparentis a Polo *p*	Z z	C L	Distantia Zenith apparentia a Polo *p*	Z z	C L
50°	1016″	1,002934	71	635	1,004470
51	1009	1,003020	72	606	1,004522
52	1001	1,003105	73	577	1,004572
53	991	1,003189	74	547	1,004620
54	981	1,003272	75	516	1,004665
55	969	1,003355	76	484	1,004707
56	956	1,003436	77	452	1,004745
57	942	1,003517	78	419	1,004782
58	927	1,003596	79	386	1,004818
59	911	1,003674	80	353	1,004849
60	893	1,003750	81	319	1,004878
61	875	1,003825	82	284	1,004903
62	855	1,003898	83	249	1,004926
63	834	1,003969	84	214	1,004945
64	813	1,004039	85	179	1,004962
65	790	1,004107	86	144	1,004976
66	766	1,004173	87	108	1,004986
67	742	1,004236	88	72	1,004994
68	716	1,004298	89	36	1,004998
69	690	1,004358	90	0	1,005000
70	663	1,004415			

DETER-

DETERMINATIO LONGITVDINIS GEOGRAPHICAE OBSERVATORII ORENBVRGENSIS.

Auctore

W. L. KRAFFT.

Ex Veneris ſub Sole tranſeuntis obſeruationibus vſitata Aſtronomis methodo parallaxis Solis horizontalis triplici modo poteſt inueſtigari, dum aut durationes totius tranſitus, aut diſtantiae centrorum Veneris et Solis minimae, aut denique momenta contactuum limborum, diuerſis in locis obſeruata; inter ſe comparantur. Poſtremae vero huic methodo, quae in obſeruatione Veneris Orenburgi a me facta locum ſola obtinet, id inprimis proprium eſt, vt eius ad propoſitam de parallaxi ſolari quaeſtionem adplicatio in aſſumenda loci, vbi obſeruatio eſt inſtituta, longitudine geographica ſummam ſibi vindicet praeciſionem. Quanquam autem nouae methodi Illuſtr. *Euleri* in ſuperioribus expoſitae in eo praeſertim inſignis praeſtantia cernitur, quod ea tam exactam longitudinis geographicae cognitionem non requirat, ſed errores potius in eius aeſtimatione commiſſos ex ipſis calculis pro parallaxi ☉lis inſtituendis corrigat; hoc tamen inſigne commodum pro iis tantum locis in iſta methodo obtineri pot-

eſt, vbi plures Veneris obſeruationes ſimul ſunt inſtitutae. Orenburgi igitur cum non, niſi egreſſum Veneris obſeruare potuerim; operae pretium duxi, quotquot obſeruationum mearum a Celeberr. Dno. Academico *Rumovski* in ſuperioribus paginis expoſitarum definiendae longitudini obſeruatorii mei ſunt idoneae, omnes denuo ad examen reuocare et determinationes inde reſultantes vni heic obtutui ſiſtere. Inſeruiant igitur huic disquiſitioni

I. Eclipſes Satellitum Iouis.

Obſeruat. I^ma.

Die $\frac{6}{17}$. Maii 1769. Emerſio II^di Satell. Orenburgi $9^b.\,48'.\,44''$ temp. ver. demtis ſcilicet $10''$ ob rationem pag. 194 allegatam.

Eadem emerſio Orskae quidem eſt obſeruata: iſta tamen obſeruatio cum ſupra pag. 251. declaretur dubia, hic admitti nequit.

Ibidem vero obſeruata eſt Emerſ. II. Satellitis die $\frac{14}{25}$. Iunii $12^b.\,3'.\,33''$.

vnde, demto tempore reuolutionibus Satellitis interim peractis debito $39^d.\,2^b.\,1'.\,53''$. prodit tempus verum Emerſ. II. Satell.

Orskae die $\frac{6}{17}$. Maii $10^b.\,1'.\,40''$.
Orenburgi $9^b.\,48'.\,44''$.

Differ. merid. inter Orskam et Orenburgum - - - - - - $0^b.\,12'.\,56''$.

Obſer-

Obſeruat. 2da.

Die $\frac{7}{18}$. Iunii Emerſ. II. Satell. Orenburgi $9^b. 14'. 59''$. temp. ver. Obſeruatio, vt notatur in diario meo, perbona viſa.

Obſeruata vero eſt a Cel. Viro, *Lowitz* in oppido Gurjef Emerſ. II^di Satellitis

	die $\frac{14}{25}$. Iunii	$11^b. 35'. 23''$.
vnde, ſubtractis	7^d.	$2^b. 33'\ 5''$.
prodit tempus verum Emerſ. II. Satell.		
Gurieſi die $\frac{7}{18}$. Iunii		$9^b. 2'. 18''$.
Orenburgi		$9^b. 14'. 59''$.
Differ. merid. inter Gurjef et Orenburgum		$0^b. 12'. 41''$.

Obſeruat. 3^tia.

Die $\frac{14}{25}$. Iunii obſeruata eſt Emerſ. II. Satell.	
Orenburgi	$11^b. 48'. 31''$. t. v.
Gurieſi	$11^b. 35'. 23''$. t. v.
Differ. merid. inter Gurjef et Orenburgum	$0^b. 13'. 8''$.

Obſeruat. 4ta.

Die $\frac{29}{15}$. $\frac{Iunii}{Iulii}$, quo ad horologium meum meridies verus erat $0^b. 6'. 33''$, obſeruata eſt Orenburgi Emerſio I. Satell. monſtrante horologio $9^b. 58'. 56''$. Die ſequente meridies verus erat $0^b. 3'. 55''$; vnde colligitur tempus verum Emerſ. I. Satellitis

die $\frac{29}{15}$. $\frac{Iunii}{Iulii}$ Orenburgi - - - - $9^b.53'.29''$.
Eadem obſeruata eſt Gurjefi - - $9^b.41'.11''$.

Differ. merid. inter Gurjef et Orenburgum - - - - - - - - $0^b.12'.18''$.

Cum igitur ſit differentia meridianorum inter Lutetias Pariſiorum

et Orskam $3^b.44'.24''$. pag. 273
et oppidum Gurjef $3^b.18'.42''$. pag. 191

ſequentes pro longitudine Orenburgi determinationes prodeunt:

Orenburgum a Lutetiis Pariſiorum verſus orientem diſtat

ex obſeru. Emerſ. II. Sat. die $\frac{6}{17}$. Maii	$3^b.31'.28''$.
- - - - - - $\frac{7}{18}$. Iunii	$3^b.31'.26''$.
- - - - - - $\frac{14}{25}$. Iunii	$3^b.31'.50''$.
- - - - I. Satell. d. $\frac{29}{10}$. $\frac{Iunii}{Iulii}$	$3^b.31'.0''$.

ex quibus colligitur determinatio media

$3^b.31'.25''$.

Reliquis tribus obſeruationibus ob rationes pag. 215 229 et 235 recenſitas hic tuto vti non licet.

II. Eclipſis Solaris.

Obſeruat. I^ma.

Initium eclipſis ſolaris obſeruatum eſt Orenburgi

die $\frac{23.}{3.}$ $\frac{Maii}{Iunii}$ $23^b.30'.22''$. temp. ver.

per

perexiguo Lunae vestigio in limbo Solis iam conspicuo.

Calculus huius obseruationis secundum methodum Illustr. *Euleri* pag. 335. expositam ita se habet.

Ex tabulis astronomicis correctis inuenitur Tempus medium coniunctionis verae Solis et Lunae, Parisiis 1769. Iun. $3^d. 20^h. 28'. 31''$.

Longitudo Solis $2^s. 13°. 51'. 55''$.

Latitudo Lunae $55'. 27''$. bor.

Posita ergo differentia meridianorum Parisini et Orenburgensis $3^h. 31'. 0''$. tempori obseruati initii respondet Parisiis tempus verum $19^h. 59'. 22''$ et tempus medium $19^h. 57'. 11''$; vnde momentum propositae obseruationis praecessit epocham coniunctionis verae interuallo temporis $31'. 20''$ vt sit $t = 1880''$. Ex quo, depromtis ex tabula pag. 350 motibus horariis ☉lis et Lunae, colligitur, decrescere longitudinem Solis quantitate $0,0397.t$; longitudinem vero Lunae quantitate $0,6316.t$; latitudo autem Lunae interim crescit quantitate $0,0574.t$; vt sit

$$\mathbb{C}\,L = 57'. 15'' \text{ et } \odot L = 0,5919.t = 18'. 33''.$$

Longitudinis Solis, quae est $2^s. 13°. 50'. 40''$, complementum ad tria signa dat angulum $\odot\pi P = 16°. 9'. 20''$; vnde ob $\pi\odot = 90°$ et $P\pi =$ obliquitati ecliptica $= 23°. 28'. 9''$, prodit

ex

ex reſol. Δli ſphaerici ⊙ π P.

Coſ ⊙P = ſin. Pπ. coſ. ⊙πP	Tang. π⊙P = tang. Pπ. ſin. ⊙πP
l. coſ. ⊙πP = 9,9825018	*l.* tang. P π = 9,6376624
l. ſin. P⊙ = 9,6001617	*l.* ſin. ⊙ π P = 9,4444290
l. coſ. ⊙P = 9,5826635	*l.* tang. π⊙P = 9,0820914

vnde colligitur

diſtantia Solis a Polo ⊙P = 67°. 30′. 34″. angulus π⊙P = 6°. 53′. 18″; hincque angulus P⊙A, quo circulus declinationis P⊙ ad eclipticam ⊙A inclinatur, = 96°. 53′. 18″.

Obſeruatio facta eſt 29′. 38″ ante meridiem verum; vt circulus horarius, momento obſeruationis per Solis centrum tranſiens, a meridiano Orenburgenſi verſus orientem remotus fuerit interuallo ⊙P A = 7°. 24′. 30″. Cum iam ſit eleuatio poli p = 51°. 45′. 56″; ſumto in meridiano P A arcu PZ = 38°. 14′. 4″; erit Z Zenith apparens, a quo verum Zenith geocentricum z diſtat arculo Zz = $\frac{1}{356}$. ſin. 2p = 16′. 52; vt ſit Pz = 38°. 30′. 56″; ex quo ducta normali zQ dabit

reſolut. Δli ſphaerici PzQ

ſin. zQ = ſin. zP. ſin. zP⊙	tang. PQ = tang. zP. coſ. zP⊙
l. ſin. zP = 9,7942978	*l.* tang. zP = 9,9008471
l. ſin. zP⊙ = 9,1103868	*l.* coſ. zP⊙ = 9,9963595
l. ſin. zQ = 8,9046846	*l.* tang. PQ = 9,8972066
zQ = 4°. 36′. 16	PQ = 48°. 16′. 54″

hinc

hinc $\odot Q = \odot P - PQ = 29°.13'.40''$ vnde porro habetur

ex reſol. Δli ſphaer. $\odot z Q$

Coſ. $z\odot$ = coſ. zQ. coſ. $\odot Q$	tang. $P\odot z = \frac{\text{tang. } ZQ}{\text{ſin. } ZQ}$
$l.$ coſ. $z Q = 9,9985953$	$l.$ tang. $z Q = 8,9060692$
$l.$ coſ. $\odot z = 9,9408577$	$l.$ ſin. $\odot Q = 9,6886714$
$l.$ coſ. $z\odot = 9,9394530$	$l.$ tang. $P\odot z = 9,2173978$
	$P\odot z = 9°.22'.3''$

vnde prodit

diſtantia Solis a Zenith $z\odot = 29°.33'.24''$ et angulus circuli verticalis cum ecliptica $z\odot A = P\odot A - P\odot z = 87°.31'.15''$.

In triangulo $\odot \mathbb{C} L$, quod tanquam rectilineum ſpectare licet, eſt

tang. $\mathbb{C}\odot A = \frac{\mathbb{C} L}{\odot L}$	$\mathbb{C}\odot = \frac{\mathbb{C} L}{\text{ſin. } \mathbb{C}\odot A}$
$l.\ \mathbb{C} L = 3,5359267$	$l.\ \mathbb{C} L = 3,5359267$
$l.\ \odot L = 3,0464952$	$l.$ ſin. $\mathbb{C}\odot A = 9,9783211$
$l.$ tang $\mathbb{C}\odot A = 0,4894315$	$l.\ \mathbb{C}\odot = 3,5576056$
$\mathbb{C}\odot A = 72°.2'.48''$	$\mathbb{C}\odot = 3610'',8.$

Ducta iam normali $\mathbb{C} R$, ob $z\odot\mathbb{C} = z\odot A - \mathbb{C}\odot A = 15°.28'.27''$ erit $\odot R = \mathbb{C}\odot$ coſ. $z\odot\mathbb{C} = 3479'',9 = 58'.0''$; hincque $zR = z\odot - \odot R = 28°.35'24''$; cui arcui aequalis cenſetur $z\mathbb{C}$, vt ſit

Diſtantia Lunae a Zenith $z\mathbb{C} = 28°.35'.24''$. Ad inueſtigandam nunc parallaxin altitudinis, ſup-

pono parallaxin Lunae aequatoream correctam $\pi = 61'.1''$; quae, demta parallaxi Solis horizontali $8''$, per $r = 1 - \frac{1}{251} \text{cof.} p^2 = 0,9969$ multiplicata dat parallaxin Lunae horizontalem, pro eleuatione poli Orenburgenſi, $r\pi = 60'.41''.7$. Vnde ex theoria parallaxium colligitur

$$\text{parall. altitudinis} = \frac{r\pi . \text{ſin.} z\mathbb{C}}{1 - r\pi . \text{cof.} z\mathbb{C}}$$

$l.\, r\pi = 3,5613042$	$l.\, r\pi = 3,5613042$
$l.$ conſt. $= 5,3144251$	$l.$ ſin. $z\mathbb{C} = 9,6799169$
$8,2468791$	$3,2412211$
$l.$ cof. $z\mathbb{C} = 9,9435274$	$l.$ denom. $= 9,9932113$
$8,1904065$	$3,2480098$
$r\pi$ cof. $z\mathbb{C} = 0,01550$	Parall. altitudinis
$1 - r\pi \text{cof.} z\mathbb{C} = 0,98440$	$= 1770'' = 29'.30''$.

Sumto itaque arcu $\mathbb{C}\Lambda = 29'.30''$; punctum Λ erit locus Lunae apparens, et $\mathbb{C}\Lambda$ diſtantia centrorum Solis et Lunae apparens; quam definiri oportet ex Δlo $\odot\mathbb{C}\Lambda$, in quo cum angulus $\odot\mathbb{C}\Lambda$ parum diſcrepet ab angulo iam cognito $z\odot\mathbb{C} = 15°.28'.27'$; ponatur $\odot\mathbb{C}\Lambda = 15°.28'.27'' + \omega''$; eritque

$$\omega = \mathbb{C}\odot . \text{cotang.} \odot z . \text{ſin.} z\odot\mathbb{C} = 1699'';$$

hincque $\odot\mathbb{C}\Lambda = 15° 56'.46''$.

Demiſſa iam in arcum $\mathbb{C}\Lambda$ prolongatum normali $\odot o$; erit

$\odot o = \mathbb{C} \odot \sin. \odot \mathbb{C} \Lambda$	$\mathbb{C} o = \mathbb{C} \odot \cos. \odot \mathbb{C} \Lambda$
$l. \mathbb{C} \odot = 3,5576056$	$l. \mathbb{C} \odot = 3,5576056$
$l. \sin. \odot \mathbb{C} \Lambda = 9,4389110$	$l. \cos. \odot \mathbb{C} \Lambda = 9,9829585$
$l. \odot o = 2,9965166$	$l. \mathbb{C} o = 3,5405641$
$\odot o = 992 = 16'. 32''$	$\mathbb{C} o = 3472 = 57'. 52''$

adeoque $\Lambda o = \mathbb{C} o - \mathbb{C} \Lambda = 28'. 22''$.

quo inuento habetur :

$\text{tang.} \Lambda \odot o = \frac{\Lambda o}{\odot o}$	$\odot \Lambda = \frac{\Lambda o}{\sin. \Lambda \odot o}$
$l. \Lambda o = 3,2309596$	$l. \Lambda o = 3,2309596$
$l. \odot o = 2,9965166$	$l \sin. \Lambda \odot o = 9,9364937$
$0,2344430$	$3,2944659$
$\Lambda \odot o = 59°. 45'. 51''$	$\odot \Lambda = 1970''.$

Inuenta hinc distantia centrorum ⊙lis et ☾nae adparens $\odot \Lambda = v = 32'. 50''$ cum summa semidiametrorum adparentium ⊙lis et ☾nae congruere deberet, si longitudo Orenburgi a Lutetiis Parisiorum exacte esset $3^h. 31'. 0''$. Est autem semidiameter ☾ geocentrica $D = 16'. 44''$ hincque semidiameter adparens $d = \frac{D}{1 - r \pi. \cos. z \mathbb{C}} = 16'. 59''. 8$, quae ad semidiametrum apparentem ⊙lis $\delta = 15'. 47''$ addita praebet $d + \delta = 32'. 46''. 8$ a quo valor pro v modo inuentus discrepat quantitate $3''. 2$.

Sit ergo correctio assumtae meridianorum differentiae adplicanda $= -\theta''$; vnde differentia longitudinum ⊙lis et ☾ decrescet quantitate $0,592\ \theta$;

latitudo autem ☾ quantitate 0,0574. θ; quarum prior in cosinum, posterior in sinum anguli $A \odot B$ ductae praebent binas diminutiones in distantia centrorum ⊙ et ☾nae inde resultantes. Quare pro determinando valore θ sequens habetur aequatio

$$1970'' - 0,592.\theta.\text{cos.}\, A \odot B - 0,0574.\theta \,\text{sin.}\, A \odot B = 1966'',8.$$

Praecedenti calculo facile accommodari potest Tab. III. Fig. 7.

Cum vero sit $A \odot \circ = 59°.45'.51''$ et $A \leftmoon \odot = 15°.56'.46''$, colligitur $A \odot \leftmoon = 14°.17'.23''$ qui ab angulo $\leftmoon \odot A = 72°.2'.48''$ subtractus relinquit angulum $A \odot A = 57°.45'.25''$, vnde angulus $A \odot B = 122°.14'.35''$ in aequatione inuenta substitutus praebet

$$1970'' + 0,2672.\theta = 1966'',8$$

vnde $\theta = -\frac{3'',2}{0,267} = -12''$; vt ex hac obseruatione prodeat

Longitudo Orenburgi a Parisiis
$3^h.31'.12''$.

Obseruatio 2da.

Finis eclipsis solaris a me Orenburgi obseruatus est

25. Maii / 4. Iunii $1^h.2'.44''$. temp. ver.

ex qua obseruatione secundum calculum pag. 417 institutum colligitur

Longitudo Orenburgi $3^h.31'.25''$

quae

quae determinatio a priori ex obſeruato eclipſis initio deducta 13″ discrepat. Operae igitur pretium duxi, priorem obſeruationem denuo, ſed diuerſa methodo, ad examen reuocare et ex ea tempus verum coniunctionis verae ☉lis et ☾nae definire. Inveni vero pro momento obſeruati initii

Longitudinem Nonageſimi	$2^s.\ 12°.30'.\ 4''$
Altitudinem Nonag.	$60°.\ 11'.\ 51''$
Longitudinem ☾nae veram	$2^s.\ 13°.\ 31'.\ 55''$
Latitud. ☾ veram	$57'.\ 16'.$ B.

Ex quibus elementis colligitur pro figura telluris ſphaeroidica

Parallaxis in longitudinem	$+ 55''.$
Parallaxis in latitudinem	$- 29'.\ 40''.$

His vero poſitis prodit diſtantia ☾nae a coniunctione apparente $17'.\ 41''$ et, addito parallaxis effectu, diſtantia a coniunctione vera $18'.\ 36''$, quae verſus occidentem ſita eſt et ipſam coniunctionem praecedit. Ex motu autem horario ☾nae a ☉le reſpondent huic diſtantiae $31'.\ 26''$, quibus a tempore vero obſeruati initii demtis prodit

Tempus verum coniunctionis verae ☉ et ☾
ſub meridiano Orenburg . . 4. Iun. $0^h.\ 1'.48''$
quod cum tempore Pariſino 3. Iun. $20^h.\ 30'.36''$

collatum, eandem, vt ante, differentiam meridianorum oſtendit; eſt nempe hinc

Long. Orenburgi a Parisiis $3^h. 31'. 12''$
ex quibus binis determinatio media est $3^h. 31'. 19''$.
Inseruiat nunc postremo loco huic eidem inuestigationi.

III. Ipsa obseruatio ♀ *in* ☉.

In qua cum notauerim in diario meo, contactum externum in egressu ♀ Orenburgi adcuratius, quam quidem internum, ob maiorem ☉lis eleuationem obseruari potuisse; hoc posterius momentum cum aliis eius obseruationibus factis in eiusmodi locis, de quorum geographico situ satis constat, comparabo. Retardationes contactus visi super eo, qui pro centro telluris locum habet, singulis locis competentes ex formulis in superioribus pag. 503 allatis computaui posita parallaxi ☉lis horiz. $= 8'', 6$.

Retardatio Orenburgi . . $6'. 1''$.
Wardhusii . . . $4'. 18''$.

$d = + 1'. 43''$.

Obseruatus est contactus externus
Wardhusii . . $15^h. 45'. 44''$.
At, nulla habita ratione differ. merid.
idem contactus Orenburgi tardius, quam
Wardhusii, obseruari debuit . $1'. 43''$.

adeoque tum, cum Wardhusii tempus verum indicaret . . $15^h. 47'. 27''$.
Hoc ipso autem momento fuit Orenburgi temp. ver. . . . $17^h. 23'. 34''$.
Differ. merid. inter Orenburg et Wardhus $1^h. 36'. 7''$.

Com-

Comparatio 2da.

Retardatio in oppido Gurief - - - - - $6^{l}.18^{ll}$
Contact. extern. obseru. - - - - - $17^{b}.11^{l}.6^{ll}$
$d = -17^{ll}$
$17^{b}.10^{l}.49^{ll}$
$17^{b}.23^{l}.34^{ll}$

Differ. merid. inter Gurief et Orenburg $12^{l}.45^{ll}$

Comparatio 3^tia.

Redardatio pro Caianeburgo - - - $4^{l}.51^{ll}$
Contact. extern. ibi obseru. - - - $15^{b}.32^{l}.27^{ll}$
$d = +1^{l}.10^{ll}$
$15^{b}.33^{l}.37^{ll}$
$17^{b}.23^{l}.34^{ll}$

Differ. merid. inter Caianeburg et Orenburg $1^{b}.49^{l}.57^{ll}$

Comparatio 4ta.

Retardatio Petropoli - - - - - $5^{l}.9^{ll}$
Cont. extern. ibi obseruatus, sumto medio
- - - - - - - - - $15^{b}.43^{l}.25^{ll}$
$d = +0^{l}.54^{ll}$
$15^{b}.44^{l}.30^{ll}$
$17^{b}.23^{l}.34^{ll}$

Differ. inter Petropolin et Orenburgum
- - - - - - - - - $1^{b}.39^{l}.14^{ll}$

Com-

Comparatio 5ta.

Acceleratio pro arce Principis Walliae $=0^{l}.54^{ll}$
Contact. extern. obſeru. a Dno Wales $7^{b}.19^{l}.22^{ll}$
$d = +6^{l}.55^{ll}$

$7^{b}.26^{l}.17^{ll}$
$17^{b}.23^{l}.34^{ll}$

Differentia. merid. inter arcem Principis Walliae et Orenb. - - - - $9^{b}.57^{l}.17^{ll}$

Stabilitis igitur, vt ex ſuperioribus patet, longitudinibus a Lutetiis Pariſiorum

Wardhuſii - - - -	$1^{b}.55^{l}.8^{ll}$
Gurieſii - - - -	$3^{b}.18^{l}.42^{ll}$
Caianeburgi - - - -	$1^{b}.41^{l}.44^{ll}$
Petropolis - - - -	$1^{b}.52^{l}.3^{ll}$
arcis Prin. Wall. - -	$6^{b}.26^{l}.16^{ll}$.

Pro longitudine Orenburgenſi ſequentes determinationes prodeunt

ex compar.	$1^{ma}.\ 3^{b}.31^{l}.15^{ll}$
	$2^{da}.\ 3^{b}.31^{l}.27^{ll}$
	$3^{tia}.\ 3^{b}.31^{l}.40^{ll}$
	$4^{ta}.\ 3^{b}.31^{l}.17^{ll}$
	$5^{ta}.\ 3^{b}.31^{l}.1^{ll}$.

ex quibus determinatio media eſt $3^{b}.31^{l}.20^{ll}$.

Concluditur ergo ex praecedentibus calculis

Lon-

Longitudo Orenburgi a Parisiis

ex eclipsibus satell. Iouis - - -	$3^{h}.31'.25''$
ex eclipsi solari - - - -	$3^{h}.31'.19''$
ex obseruatione Veneris - - - -	$3^{h}.31'.20''$
Determinatio media - - -	$3^{h}.31'.21''$

quam verosimile est, parum a veritate aberrare. Stabilita ergo hac meridianorum differentia, ex obseruatione Orenburgensi sequentes prodeunt

Errores tabularum Celebr. *Maieri.*

Ex obseruato eclipsis initio prodiit

Coni. vera ☉ et ☾ Orenbugi	$4^{Iun.}.0^{h}.\ 1'.48''$.T.v.
Differ. merid. - - -	$3^{h}.31'.21''$
Coni. vera ☉ et ☾, Parisiis	$3^{Iun.}.20^{h}.30'.27''$.T.v.
Eadem vero ex tab. *Maieri*	$3^{Iun.}.20^{h}.31'.31''$.T.v.
Error tab. in temp.	$1'.\ 4''$

quibus ope motus horarii ☾ a ☉ in partes circuli conuersis, prodit error tabularum in longitudinem $-1'.12''$ atque hinc error in latitudinem $+0'.9''$ quos eosdem errores omnes fere obseruationes alibi institutae etiam ostendunt.

OBSERVATIO COMETAE ANNI 1770. HABITA KAMENECZI IN POLONIA.

Auctore

W. L. KRAFFT.

Ex altitudinibus meridianis Solis et fixarum inueni eleuationem poli huius vrbis 48°. 40′. 53″. En autem ipſas

Altitudines meridianas obſeruatas et per errorem quadrantis iam correctas.

die 29. Iun.	β ſcorpionis - - -	22°. 11′. 56″
— — —	Lucidae Lyrae - -	79°. 54′. 27″
— — —	α Ophiuci - - -	54°. 4′. 41″
die 30. Iun.	Limb. ſuper. ☉lis	64°. 46′. 58″
die 1. Iulii.	Limb. infer. ☉lis	64°. 11′. 5″.

Ex tab. vero Dni La Caille inuenitur Declinatio apparens fixarum ad tempora harum obſeruationum.

β ſcorpionis - -	19°. 9′. 31″. A.
Lucidae Lyrae - -	38°. 35′. 0″. B.
α Ophiuci - - -	12°. 44′. 45″. A.

Pro definienda longitudine geographica ſequentes duas obſeruationes mihi inſtituere licuit.

Status

Status horologii 1770. menſe Iunio. nou. ſtil.

	Mer. ver.	Temp. med	Acceler. diur.
26 ..	$0^h. 0'. 56''. 7$	$0^h. 2'. 16''. 4$	$1'. 42''. 3$
27 ..	$0^h. 2'. 51''. 6$	$0^h. 2'. 29''. 0$	$1'. 42''. 0$
28 ..	$0^h. 4'. 45''. 5$	$0^h. 2'. 41''. 3$	$1'. 35''. 6.$
1. Iul.	$0^h. 10'. 8''. 0$	$0^h. 3'. 17''. 2$	

Poſita acceleratione diurna ſupra tempus medium $1'. 35''. 6$, cuius a praecedentibus diſſenſus tempeſtati minus optabili dierum 29 et 30 Iunii debetur, colligitur meridies verus

die 29 Iunii . . $0^h. 6'. 33''. 4$
— 30 Iunii . . $0^h. 8'. 20''. 9.$

Obſeruatio Emers. II. Satell. Iouis

Die 26 Iunii, aere ſereno et tranquillo, Ioue 18° circiter alto per tubum achromaticum Dollondianum 10 ped. obſeruaui, monſtrante horologio $11^h. 34'. 7''$.

Emers. II. Satell. Iouis, $11^h. 32'. 15''$. t. v.
Eadem Hollmiae obſeruata eſt $10^h. 56. 23''$. t. v.

Differentia merid. - - - $0^h. 35'. 52''$

Hinc cum Holmia a Lutetiis Pariſiorum verſus orientem diſtet $1^h. 2'. 55''$, colligitur.

Longitudo Kameneczi a Pariſiis $1^h. 38'. 47''$.

Obſeruatio Emers. I. Satellitis.

Die 27. Iunii, eodem tubo et coelo aeque fauente, obſeruaui Kameneczi, monſtrante horologio $12^h. 41'. 27''$.

Emerſionem I. Satell. - - $12^b.37'.35''.$ t. v.

Obſeruata vero eſt Holmiae emerſio huius ſatellitis hanc praecedens,

die 20. Iun. $10^b.\ 8'.30''$
additis ergo $7^d\ 1^b.53'.16''$

habetur obſeruatio meae correſpondens:

Holmiae d. 27 Iun. - -	$12^b.\ 1'.46''$
Kameneczi - - -	$12^b.37'.35''$
Ad differentiam - - -	$0^b.35'.49''$
addita longit Holmiae -	$1^b.\ 2'.55''$

prodit Longit. Kameneczi a Pariſiis $1^b.38'.44''$; ex quibus binis determinationibus media eſt $1^b\,38'\,45''$ ſiue in partibus circuli $24°\ 41'.51''$, quorum interuallo vrbs Kamenecz verſus orientem a Lutetiis Pariſiorum ſita eſt, vt ſit eius longitudo geographica $44°.41'.51''$.

Obſeruatio Cometae.

Nocte diei 28 Iunii Cometa ſatis diſtincte apparuit, tanquam exigua ſtella halone cincta; poſitus erat inter γ ophiuci et ϑ ſerpentis cum λ Antinoi triangulum formans ad ϑ rectangulum Comparaui Cometam cum ſtella δ aquilae et inueni $11^b.44'.12''$. t. v. altitudinem Cometae per refractionem et errorem quadrantis iam correctam $44°.16'.13''$. Dein momentum tranſitus ſtellae δ aquilae per eundem verticalem, verſus ortum a meridiano declinantem, obſeruaui $12^b.33'.52''$. t. v. ſub altitudine ſtellae pariter iam correcta $43°.57'.33''$.

Die

Obſeruatio. 2.

Die 29 Iunii Cometam comparaui cum ſtella ζ aquilae.

$12^b.37'.1''$. t. v. altit. Cometae correcta $54° 27'.53''$

In eodem hoc verticali a meridiano verſus occidentem diſtante viſa eſt ſtella ζ aquilae $12^b.54'.24''$. t. v. ſub altitudine vera $55°.5'.14''$.

Hac nocte lumen Cometae intenſius et nucleus diſtinctior.

$12^b.14'.47''$. t. v. altit. Cometae correcta $55°.0',52''$. Culminatio Lucidae Lyrae $11^b.54'.27''$. t. v.

Cometam ſequentibus noctibus verſus ſeptentrionem viſum quominus obſeruarem, obſeruatorii ſitus obſtitit.

Ex binis ſuperioribus obſeruationibus ſequentia colliguntur.

Loca Cometae.

Sub meridiano Kameneczenſi 1770. menſe Iunio n. ſt.

$28^d.\ 11^b.44'.11''$ t. v.

Aſcens. recta - - - -	$275°.47'.26''$
Declinat, bor. - - - -	$2°.59'.\ 8''$

$29^d.\ 12^b.37'.0''$. t. v.

Aſcens. recta - - -	$279°.\ 6'.32''$.
Declin. bor. - - -	$12°.54'.42''$.

DE OBSERVATIONIBVS METEOROLOGICIS ANNI MDCCLXIV. ST. V. PETROBVRGI INSTITVTIS COMMENTATIO.

Auctore

I. A. BRAVNIO.

Quum methodus, qua vti ſoleo in hiſce obſervationibus conſignandis, ſatis ex antecedentibus conſtet: ſuperfluum eſſet, multa de ea praemonere. Ordo ſcilicet hic eſt, vt primum locum occupent Obſeruationes barometricae, quae ſummas et infimas altitudines cum earum differentiis cuiuslibet menſis per totum menſem indicant, vt ſumma et media barometri altitudo annua innoteſcant praecipue, et alia, quae inde deduci poſſint. Numeri ante punctum poſiti pollices pariſienſes, poſt punctum centeſimas eorum partes indicare ſolent. Barometrum ſimplex idem eſt, cuius diameter interna fere = 2 lineis. Vtor vero praeterea tribus aliis barometris ſat bene cum meo ordinario concordantibus. Inſtitutae ſunt ordinarie ter per diem vna cum thermometricis, 1) mane ſi fieri potuit, ſub ortum ſolis, quo tempore calor minimus, ſeu frigus maximum; 2) poſt meridiem inter horam

2^{dam} et 3^{tiam}, quo calor maximus esse solet ordinarie, 3) nocte h. 11. qua vtplurimum aestate calor minimus obseruari hic Petroburgi potest, quando sub ortum solis commode notari nequit ob ortum nimis matutinum.

Altitudo, sub qua haa obseruationes sunt factae, tam barometricae, quam thermometricae, est circiter viginti pollicum supra libellam Neuae ordinariam, eoque supra mare balticum 28 vel 30 pollicum circiter.

In obseruationibus thermometricis adhibere, vti constat per antecedentia, soleo thermometrum mercuriale delilianum satis notum, vbi numerus 150. punctum congelationis aquae, Ciphra vero calorem aquae bullientis, quippe duo puncto constantia, notat. Et hic tria simul thermometra obseruo, quae satis inter se et cum ordinario concordant.

Ceterum quod ad ipsas thermometricas attinet obseruationes, in iis sunt adnotata primum caloris diminutio maxima, seu frigus maximum, dein calor maximus cum differentiis per singulos anni menses, vt innotescant summum frigus et sumus calor totius anni et alia inde resultantia.

Has obseruationes barometricas et thermometricas sequuntur meteororum ipsorum adnotationes per omnes anni menses.

Denique vbique interspersae sunt considerationes et consectaria, vbi e re esse duximus, ex quibus

bus adparet, nullum praeterire annum ſolere, qui non aliquid ſingulare, attentione dignum et nouum offerat, eoque ſuum ad meteorologiam perficiendam conferat. Iam dudum vtilitates huius generis obſeruationum ab aliis ſunt demonſtratae, praecipuae in Commentariis noſtrae Academiae a *Krafftio* et *Muſchenbroeckio* (vid. Comment. Tom V. pag. 410 et Tom. VIII. p. 391.) ita vt noua defenſione contra earum impugnatores opus non ſit, quamuis facile concedamus meteororum eiusmodi theoriam perfectam vix ac ne vix quidem vnquam ſperari poſſet, vt quemadmodum in Aſtronomia phaenomena coeleſtia, ita in meteorologia praedici queant meteora.

Haec hactenus, veniamus ad rem, et repraeſentemus ipſas obſeruationes. En primum Barometricas.

Altitudines barometricae ſummae et infimae cum earum differentiis per ſingulos menſes anni MDCCLXIV.

	Maxima.	Minima.	Differentia.
Ianuar. 9. h. 2. p. m.	28.55	27.45 d. 19	— 1.70.
Febr. 15. h. 11. p. m.	28.86	27.27 d. 4.	— 1.59.
Mart. 19. h. 7. a. m.	28.61	27.66 d. 6. h. 2. p m.	-0.95.
April. 30. h. 11. p. m.	28.40	27.30 d. 7. h. 6. a. m.	-1.10.
Maius 5. h. $2\frac{1}{2}$. p. m.	28.52	27.55 d. 25. h. 7. a. m.	-0.97.
Iunii 25. h. 6. a. m.	28.27	27.28 d. 5. h. 6. a. m.	-0.99.
Iulii 18. per tot diem	28.32	27.51. d. 26. h. 6 a. m.	-0.81
Aug. 5. h. 2. p. m.	28.42	27.47 d. 31. h. 6. a m.	-0.96.
Sept. 14. h. 10. p. m.	28.40	27.45. d. 25. h. 2. p. m.	-0.95.
Oct. 7. h. 2. p. m.	28.45	27.35 d. 31. h. 11. p m.	-1.10.
Nou. 18. h. 2. p. m.	28.65	27.25. d. 1.	— 1.40.
Dec. 10. h. 9. a. m.	28.75	27.30. d. 3. h. 9. a. m.	-1.45.

Ergo

Ergo altitudo barometri maxima totius anni = 28 86. Febr. 15. adnotata, et minima = 27. 25. Nouembris 1. obſeruata. Hinc differentia annua, ſiue ſpatium variationum maximum hoc anno 1761. et altitudo media huius anni = 28. 05½.

Maxima igitur barometri altitudo huius anni Februarii 15. h. 11. p. m. obſeruata = 28. 86. minor eſt ſumma alias mihi hic obſeruata = 29. 12. 1757. $\frac{26}{100}$. Ergo manet haec 29. 12. adhuc maxima omnium hic Petroburgi ad hoc tempus obſervatarum. Ceterum altitudo haec huius anni maxima ſub ſequentibus accidit circumſtantiis: Lux borealis inſignis conſpieciebatur et completa. Nox erat ſerena, vti quoque duo dies antecedentes et conſequentes ſereni fuerunt. Gradus frigoris = 174. Ventus NO. 1.

Altitudo vero huius anni minima = 27. 25. Nouembris 1mo per totum diem obſeruata mihi ſub circumſtantiis quae ſequuntur. Dies erat nubilus et pluuius, vti quoque aliquot antecedentes et conſequentis dies. Ventus SO. 1 et 2. Thermometrum monſtrabat gradum 149 et 147, die antecedenti et conſequenti 150. Ceterum haec minima annua altitudo = 27. 25. maior minima eſt 26. 41. alias hic *Kraffio* et mihi obſeruata $\frac{84}{100}$. Manet igitur adhuc minima omnium hic Petroburgi obſeruatarum ad hoc tempus altitudinum 26. 41. Ergo quoque

ſpatium variationum maximum manet inuariatum $= 2.71$. vti quoque altitudo media $= 27.76\frac{1}{2}$. omnium annorum, quibus obſeruationes barometricae hic ſunt inſtitutae. Altitudo vero huius anni media ex maxima et minima menſtrua reſultans eſt $= 28.05$.

Si conſideramus differentias, ſeu variationes altitudinum barometricarum menſtruas huius anni, denuo illam naturae legem obſeruamus, qua differentiae, ſeu variationes barometricae menſibus prioribus et poſterioribus, quam mediis, eſſe ſolent maiores. Exceptionem tamen hoc anno facere videtur menſis Martius, quo differentia ſolito minor conſpicitur $= \frac{65}{100}$. Sed procul dubio haec differentia ſolito minor, inde erit repetenda, quod altitudines barometricae hoc menſe ſolito maiores fuerint, et coelum quoque ſolito ſerenius.

Maxima differentia menſtrua hoc anno incidet in menſem Februarium, quae eſt $= 1.59$. Minima vero in menſem Iulium, quae eſt $= \frac{31}{100}$.

Progrediendum nunc nobis eſt ad obſeruationes thermometricas, in quibus calor minimus, ſeu frigus maximum et calor maximus cum differentiis per ſingulos anni menſes ſunt notata. En ipſas!

Calor

Calor

	Minimus.	Maximus.	Differentia.
Ianuarii	1. h. 9. a. m. 189 —	144. d. 28. h. 2. p. m. —	45.
Febr.	20. h. 7. a m. 183 —	146. d. 4. h. 2. p. m. —	37.
Mart.	18. h. 6. a. m. 160 —	138. d. 24. h. 2. p. m. —	22.
Apr.	28. h. 11. p. m. 156 —	138. d. 20. h. 2. p. m. —	18.
Maii	1. h. 6. a. m. 152 —	118. d. 12. h. 2. p. m. —	34.
Iunii	15. h. 3. a. m. 139 —	112. d. 24. h. 3. p. m. —	27.
Iulii	6. h. 4. a. m. 132 —	107. d. 22. h. 2. p. m. —	25.
Auguſt	28. h. 7. a. m. 147 —	112. d. 7. h. 2. p. m. —	35.
Sept.	2. h. 7. a. m. 150 —	125. d. 4. h. 2½. p. m. —	25.
Octobr.	26. h. 6. a m. 152 —	135. d. 1. et 26 —	17.
Nou.	19. h. 8 a. m. 167 —	147. d. 1. h. 3. p. m. —	20.
Dec.	19. h. 9. a. m. 183 —	147. d. 3. h. 9. a. m. —	36.

Calor igitur minimus, ſeu frigus maximum = 159. Ian. 1. et calor maximus = 107. Iulii 22, eoque differentia maxima per totum annum = 82.

Quodſi frigus maximum annuum 189. comparetur cum frigore maximo aliorum annorum, et praecipue cum frigore maximo ad hoc tempus hic obſeruato, quod eſt = 212. adparet, non fuiſſe inſigne, eſt enim gradibus 23. minor, maximo mihi alias hic obſeruato Dec. 26. 1759. Neque calor maximus 107. admodum magnus fuit hoc anno, quum differat a maximo = 97°. alias hic mihi obſeruato 10 gradibus. Manet igitur ſpatium variationum thermometricarum inuariatum, quod eſt = 115. Variatio thermometrica menſtrua maxima

incidit in menſem Ianuarium hoc anno, quae eſt = 45°; ſcilicet ab 144. ad 189°. minima vero = 17°. in menſem Octobrem a 135 ad 152.

Ceterum frigus maximum 189. Ianuarii 1. h. 9. a. m. ſub ſequentibus obſeruatum circumſtantiis eſt. Barometrum 28. 42. Ventus erat N 1. Dies ſerenus, ſequentes vero nubili. In ſequentibus obſeruationibus frigus eſt diminutum in hunc modum 185. 179. 165. 161.

Calor maximus = 107°, per antecedentia, hoc anno incidit in Iulii diem 22. h. 2. p. m. Antecedentia, concomitantia et ſequentia erant haec: Barometrum indicabat 27. 98. Ventus erat S 2. et coelum ſerenum. In obſeruatione antecedenti calor erat 120° et inſequenti 121°. Ceterum d. 16. 108. d. 19. 112 d. 20. 108 et d. 23. ſequenti 114. d. 24. 116. d. 25. 114. d. 29. 112. quae ſunt intelligenda de calore pomeridiano h. 2. vel inter h. 2 et 3. quo tempore ordinarie hic maximus eſſe ſolet.

Pergendum nunc eſt ad ipſa Meteora hoc anno nobis obſeruata. Repraeſentabimus ea per ſingulos anni menſes.

Menſis Ianuarius.

Dies ſereni hoc menſe tantum 4 fuerunt nimirum dies 1. 15. 21. 29.

Venti

Venti vehementiores erant 4 ſcilicet d. 13. S 3 d. 17. S 3 d. 26. S 3 d. 28. S 3. Igitur omnes ex meridie flauere, vti quoque ventus meridionalis per hunc menſem regnauit.

Altitudo aquae ex niue liquefacta = 9. lin. pariſienſibus.

Lux borealis imperfecta, quieta, tantum ad inſtar vnius ſtriae ſplendidae et coloratae d. 30. h. 10. adparere coepit.

Menſis Februarius.

Coelum hoc menſe ſatis ſerenum fuit, ſcilicet per 11. dies 13. 14. 15. 16. 17. 19. 20. 21. 26. 27. 28.

Altitudo aquae ex niue = poll. 1. lin. 3. Venti vehementes 2 flauerunt d. 4 et 5. W 3 et 4. vti quoque ventus ex occidente regnauit.

Aurorae boreales quinque ſunt mihi obſeruatae, vt d. 11. quae imperfecta rurſus inſtar ſtriae vel virgae ſplendidae et paullum coloratae, vti debilis iris h. 8. p. m. adparere coepit.

D. 15. inſignis et completa, quae ſe occidentem verſus conuertit, eſt conſpecta. D. 17. exigua et incompleta. D. 22. mediocris et denique d. 23. inſignis rurſus et incompleta.

Nebula nulla per totum menſem.

Menſis Martius.

Dies ſereni hoc menſe fuere 17. vti alias coelum per hunc menſem, maiorem partem eſſe ſerenum ſolet.

Venti vehementes duo nempe d. 1. W 3 veſperi coepit; alter d. 30. S O 3. Cæterum S et W regnarunt.

Altitudo aquae pluuiae pollicis 1. eſt deprehenſa.

Aurora borealis vnica eaque incompleta eſt d. 21. mihi obſeruata.

Menſis Aprilis.

Octo tantum dies ſereni hoc menſe numerabantur ventus vehementior vnicus hoc menſe flauit d. 7. N W 3 et 4 coepit mane. Nullus ventus praecipue regnauit, quum admodum variabiles fuerint.

D. 27. grandinauit.

Altitudo aquae pluuiae = poll. 3. lin. 8. Neua flumen a glacie liberari coepit, ſiue glacies fracta fuit d. 1. Adhuc interuallum maximum eſt inter terminum tardiſſimum et citiſſimum, quo glacies Neuae frangi ſolet 36 dierum ab anno 1718 ſcilicet a Martii 22. quo 1723, ad Aprilis 26. quo 1739. glacies frangi coepit.

Menſis

Menſis Maius.

Coelum hoc menſe ſatis ſerenum fuit, ſcilicet per dies 21.

Ventus vnicus vehementior ſpirauit d. 16. W 3.

Ceterum venti ita variabiles fuere, vt nullus regnaſſe dici poſſit.

Altitudo aquae pluuiae erat = poll. 2. lin. 2.

D. 25. nix floccis magnis grandine mixta cecidit, quod raro hoc tempore fieri hic ſolet.

Tonitru primum d. 11. circa h. 4. p. m. e longinquo et eodem die inter h. 6 et 7. tonuit cum pluuia et paullo propius haec tempeſtas acceſſerat Barometro 28. 11 per totam diem, et thermometro h. 2. p. m. = 123 in ſole 111, durante tonitru 132.

Menſis Iunius.

Dies huius menſis plerique vt ſolet, fuere ſereni, ſcilicet 23.

Venti vehementes quinque ſunt numerati, vt d. 6. W 3 d. 7. S 3 et 4 d. 9. W 3 d. 10. S 3 et 4 d. 14. W 3. Ceterum N et O regnarunt.

Altitudo pluuia = poll. 2. lin. 7.

Tonitru nullum per totum menſem eſt auditum id quod accidere rarius hic ſolet.

Menſis Iulius.

Coelum maiorem huius menſis partem erat ſerenum, nempe per dies 22.

Venti

Venti vehementiores erant 4. Nempe d. 13. S 3 d. 22. S 3 d. 26. W 3 et 4 d. 31. W 3.

Ceterum venti ita variabiles fuere, vt regnasse nullus dici possit.

Tonitrua contigere 5 d. 2. inter h. 3 et 4. e longinquo cum pluuia exigua; Barometro monstrante 28. 04 et thermometro 114. h. 2. p. m. d. 3. ante et post h. 6. a. m. satis prope accessit tempestas haec, cum pluuia larga. Barometro ad 28. 00 descendente. Thermometro mane 122. Circa meridiem rursus tonuit, sed e longinquo, barometrum quum antea rursus adscendere coepisset. Die 4 circa h. 5. p. m. e longinquo tonuit, sequente tamen pluuia. Barometro 28. 10. Thermometro 118 h. 2. p. m. D. 13. circa h. 3 tonare coepit, pluvia magnis guttis simul cadente, propius tamen non accessit. Barometro 28. 07. Thermometro 119. D. 19. circa h. 8. p. m. tonitru sed vnicum est auditum cum pluuia exigua. Barometro 28. 26. Thermometro h. 3. p. m. 110 vento vix sensibili.

Altitudo aquae pluuiae = poll. 2. l. 2.

Mensis Augustus.

Mensis dimidius fuit serenus scilicet per dies 15.

Venti vehementes 4 vt d. 4. W 3 et 4. d. 16. NO 3 d. 24. W et S 3 d. 26. W 3.

Altitudo aquae pluuiae = poll. 4. lin. $9\frac{1}{2}$.

Toni-

Tonitru ſatis vehemens d. 7. coepit inter h. 5 et 6. p. m. et perſeuerauit ad h. 8. cum larga pluuia Barometro 28. 10 deſcendente Thermometro h. 2. p. m. 112.

D. 3. 6. 10 fulgetra.

Nebula denſa d. 14. mane.

Lux borealis exigua d. 8. et completa d. 26. eſt conſpecta.

Menſis September.

Hoc menſe tantum 6 numerati ſunt dies ſereni d. 2. 3. 4. 6. 15. 19.

Venti vehementes 5 fuere vt d. 12. W 3 nocte praecipue d. 15. S 3 d. 16. S 3 et 4. d. 21. W 3 et 4. d. 26. W 3. Inter ventos S regnauit.

Altitudo aquae pluuiae 2 poll. lin. 9. eſt reperta.

Nebula d. 20.

Fulgetra conſpecta d. 9. inter h. 8 et 9. veſperi thermometro 132 et barometro 128.

Menſis October.

Tantum dies tres ſereni hoc menſe exſtitere vt d. 6. 7. 9.

Venti vehementes numerati ſunt quatuor vt d. 2. S W 3 nocte d. 10. S 3 et 4 d. 14. S 3 et 4 d. 23. S 3 et 4. Ceterum regnauit S.

Altitudo aquae pluuiae poll. 3. lin. 9 eſt reperta.

Grandinauit d. 15.

Menſis Nouember.

Menſis totus fuit nubilus, exceptis duobus diebus.

Ventus nullus vehemens hoc menſe ſpirauit, neque vllus prae ceteris regnaſſe dici poteſt.

Altitudo aquae pluniae poll. 1.

Lux borealis vnica eaque placida viſa d. 14. h. 11. nocte.

Neua fluuius glacie obductus d. 23. Interuallum maximum eſt 38 dierum a tempore 1718. Ceterum termini ſunt October 24 et Nouember 30. in illo 1739. et in hoc 1719. glacie Neua concreuit.

Menſis December.

Coelum 4. diebus fuit ſerenum.

Venti vehementes flauere duo, d. 17. W 3. d. 19 N 3. Ceterum venti ita variabiles fuerunt vt nullus inter eos regnauerit.

Altitudo aquae pluuiae erat = lin. 11. Nebula denſa d. 7. p. m et d. 29. a. m.

Lux borealis incompleta conſpecta eſt d. 18.

E re videtur addere hic quasdam altitudines insigniores Neuae fluuii quae mense Nouembri hoc anno accidere vt. Nouembris 20. 2. Arsch.

— — 21. 2. — $\frac{7}{16}$.
— — 22. 2. — $\frac{10}{16}$.
— — 23. 2. — $\frac{6}{16}$.

Maxima igitur fluminis altitudo fuit d. 22. = 1 Arschin. $\frac{10}{16}$ siue 6. ped. Lond. $1\frac{1}{2}$ poll. Nam Arschin = 28. poll. Lond. D. 23. vt monui in antecedentibus, glacies stetit et flumen obduxit. Patet inde simul altitudinem aquae decrescere incepisse paullo ante, quam glacies stetit. Causa ordinaria huius altitudinis aquarum Neuae hoc tempore non adfuit, scilicet ventus vehementior ex occipente. Ergo alia causa fuerit necesse est. Quum vero duas tantum causas eiusmodi altitudinum aquarum concipere liceat scilicet aut ventum vehementiorem cursui fluminis contrarium, aut aliud obstaculum, aliam resistentiam producens; et prior causa a ventis cessauerit: sequitur, vt resistentiae alii haec causa sit adsignanda, quae nulla alia esse potest quam resistentia glaciei, ita, vt alicubi obstructio facta fuerit oporteat, quo minus glacies et aqua libere se mouere potuerit, id quod et experientia confirmauit.

Ceterum ex hactenus dictis porro patent sequentia, quae, vt vno obtutu conspici possint, tanquam in tabula sucincta repraesentabimus.

1) Fuit igitur ſumma barometri altitudo per totum hunc annum = 28. 86. Februarii 15 h. 11. p. m. obſeruata.

2) Minima = 27. 25. Nouembris imo notata, hinc.

3) Differentia, vel variatio maxima 1. 61. et

4) Media huius anni = 28. 05½.

5) Porro frigus maximum = 189°. qnod in menſem Ianuarium et quidem d. 1. h. 9. a. m. incidit, conſpicitur.

6) Et calor maximus = 107°. Iulii 22. h. 2. p. m.

7) Maxima varibtio thermometrica = 82. grad.

8) Altitudo aquae pluuiae = 26. poll. paris et 9 linearum.

9) Numerus aurorarum berealium = 9.

10) Et Tonitruum = 7.

11) Itemque ventorum vehementium = 33.

12) Denique regnarunt venti S et W.

Annus ſat fertilis fuit, quamuis erat humidior.

Dedi Dec. 19. 1765.

DE

DE OBSERVATIONIBVS METEOROLOGICIS ANNI MDCCLXV ST. V. FACTIS PETROBVRGI IN ALTITVDINE SVPER MARE BALTICVM CIRCITER 25 PEDVM.

Auctore

I. A. BRAVNIO.

Idem Barometrum ſimplex, idem thermometrum ſcalae delilianae eſt adhibitum, et eadem methodus eſt obſeruata, in hiſce Obſeruationibus Meteorologicis elaborandis, ac in antecedentibus. Nihil igitur obſtat, quo minus ſtatim ad rem veniamus, et ipſas obſeruationes repreaſentemus et exhibeamus cum corrolaris. En Barometricas primum, quae ſummas et infimas altitudines cuiuslibet menſis totius anni ſecundum pollices pariſienſes eorumque partes centeſimas continent cum differentiis et conſectariis inde reſultantibus.

Barometri altitudines.

	Maximae	Minimae	Differentiae.
Ian.	20 - - 39. 06	- - 27.40. d. 8.	- - 1.66.
Febr.	6 - - 28. 78	- - 27.48. d. 15.	- - 1.30.
Martii	12 - - 28. 35	- - 27. 35. d. 13.	- - 1.00.
Apr.	11 - - 28. 50	- - 27.41. d. 26.	- - 1.09.
Maii	4 - - 28. 48	- - 27.73. d. 29.	- - 0.75.
Iunii	7 - - 28. 18	- - 27.58. d. 3.	- - 0.60.
Iulii	20 - - 28. 40	- - 27.65. d. 30.	- - 0.75.
Auguſti	19 - - 28. 42	- - 27.50. d. 28	- - 0.92.
Sept.	29 - - 28. 30	- - 27. 35. d. 7	- - 0 95.
Oct.	26 - - 28. 65	- - 27.33. d. 4	- - 1.32.
Nov.	16 - - 28. 50	- - 27. 32. d. 30	- - 1.18.
Dec.	17 - - 28. 60	- - 27.27. d. 1 et 2.	- 1.33.

Ergo altitudo Barometri maxima totius anni eſt = 29. poll. $\frac{6}{100}$ menſurae pariſienſis, quae contigit menſe Ianuario

Minima contra eſt 27. 27 obſeruata Dec. 1 et 2.

Variatio menſtrua ſeu differentia minima fuit = $\frac{60}{100}$ menſe Iunio.

Maxima autem = 1. 66. menſe Ianuario.

Si hae differentiae vel variationes Barometri menſtruae inſpiciantur, adparet, et hoc anno legem illam obtinere, primis et vltimis menſibus, quam mediis, differentias eſſe maiores.

Alti-

Altitudo barometri maxima = 29. ſub ſequentibus contigit circumſtantiis Ianuarii 20. h. 11. p. m.

Antecedentes altitudines - 28. 95. 29. 00. 29. 05.
ſequentes - - - - - - 29. 02. 28. 92.

Thermometrum monſtrabat 173. vti quoque die antecedenti ventus 00, vt quoque die antecedenti; ſequente N. 1.

Nebula admodnm denſa erat, vti quoque mane die ſequenti, vbi thermometrum erat = 179°.

Altitudo minima 27. 40. d. 3. h. 11. p. m
Antecedens altitudo 27. 55.
Sequens - - - 27. 45.

Coelum erat nubilum, ventus S W 3 et 4 per totam noctem. Ventus antecedens quoque S W et ſequens W 2 et 3.

Thermometrum monſtrabat 150, vti quoque die ſequenti antecedenti autem 167.

Ceterum altitudo maxima barometri huius anni quamuis ſatis magna, minor tamen eſt $\frac{6}{100}$ altitudine maxima alias hic obſeruata, ſcilicet 29. 12 mihi 1757 notata, quae igitur adhuc manet maxima.

Altitudo vero minima 27. 40 multo maior eſt minima alias hic obſeruata = 26. 41. ſcilicet fere pollice, quae igitur adhuc manet minima. Variatio igitur annua eſt = 1. 79. minor $\frac{72}{100}$ variatione maxima = 2. 71 huius loci ſiue 2 poll. $8\frac{1}{2}$ lin. Ergo media = 28. $16\frac{1}{2}$.

Abſo-

Abſolutis iis, quae ad obſeruationes barometricas pertinent, progrediendum nobis eſt ad obſervationes thermometricas, quae minimum calorem ſiue frigus maximum per ſingulos anni menſes cum differentiis exhibent. En ipſas obſeruationes.

	Frigus maxim.	Calor maximus	Differentia
Ian.	11. – 190	148. d. 2.	42.
Febr.	4. – 178	145. d. 26.	33.
Martii	11. – 186	138. d. 28.	48.
Aprilis	2. – 158	124. d. 21.	34.
Maiii	1. – 149	120. d. 15.	29.
Iunii	15. – 138	115. d. 8.	23.
Iulii	1. – 131	104 in ſole 96 d. 11. h. 4. p.m.	27.
Auguſti	31. – 147	118. d. 24.	29.
Sept.	30. – 152	130. d. 2.	22.
Oct.	25. – 153	134. d. 20.	19.
Nov.	25. – 171	138. d. 2.	33.
Dec.	17. – 187	147. d. 5.	40.

Ergo maximum frigus per totum annum = 190.

Calor maximus = 104°.

Differentia annua = 86°.

Differentia menſtrua maxima = 48 menſe Martio
- - - - - - - - minima = 19 Octobri.

Annotaui quoque differentias diurnas Maxima fuit Aprilis 21. 30° ſcilicet a 114 ad 147.

Et aeſtate Iulii 11 = 22° a 104 ad 126.

Si

Si conſideretur gradus frigoris et caloris, ſiue caloris minimus gradus et maximus, adparet, neque frigus, neque calorem fuiſſe extraordinarium hoc anno.

Differt omnino frigus maximum huius anni a frigore maximo alias hic obſeruato = 212 gradibus 22. Calor vero maximus 104 a calore maximo alias hic obſeruato = 97 gradibus ſeptem.

Nunc ad ipſa Meteora repraeſentanda progredimur, quae per ſingulos anni menſes contigere.

Ianuarius.

Dies ſereni hoc menſe erant 8. d. 9. 10. 11. 14. 19. 20. 25. 28.

Venti vehementes flauere tres d. 9. W 3 et 4. d. 12. W 3 et 5. d. 13. W 3.

Ceterum ventus W et S praecipue regnarunt.

Aquae niualis altitudo = 5. lin.

Nebulae erant 4. d. 2. 19. 20. 21.

Phoenomenum ſolare peculiare adparuit d. 23. et 24. arcus ſcilicet luminoſus per Solem horizontalis ad ſatis magnam amplitudinem extenſus; cui in Solis centro ſimilis arcus perpendiculariter inſiſtebat vento 00. Coelo ſereno vaporoſo.

Pars lucis borealis conſpecta d. 11. circa h. 8. veſperi. Adparuit tanquam arcus albus ex occidente ad Zenith protenſus, qui tamen diu non duravit, ſed mox eſt diſſipatus.

Februarius.

Dies ſereni et hoc menſe erant 8. d. 2. 3. 6. 10. 13. 24. 27. 28.

Aquae niualis altitudo = 11 lin. par.

Nebula d. 9. mane.

Craſſities glaciei maxima Neuae fluminis = 27 poll. Lond.

Ventus vehemens d. 26. S 3 et 4.

Ceterum regnauit ventus O.

Lux borealis placida d. 12 adparuit.

Martius.

Dies ſereni hoc menſe ſolito pauciores fuere, ſcilicet tantum 6. d. 11. 13. 15. 16. 26. 27. quum hic menſis ſaepius maiorem partem, certe dimidiam ſerenus eſſe ſoleat.

Venti vehementiores 4. d. 5. S 3 d. 10 NO 3 d. 23. W 3 et 4. d. 30. S 3 et 4.

Altitudo aquae pluuiae = 8. lin.

Nebula d. 18 et 21. mane.

Lux borealis placida d. 2. h. 10. p. m. d. 3 vento oo h. 10. p. m. d. 10. nocte ſereniſſima Barometro 28. 28. Thermometro 180. Vento NO debili d. 12. vento W 1. Barometro 28. 35. Thermometro 165. Ergo quatuor hoc menſe conſpectae ſunt.

Glacies

Glacies Neuae fluminis fracta eſt d. 29. ſiue nocte inter 28 et 29.

Aprilis.

Dies ſereni hoc menſe 18 fuere

Venti vehementiores fuere 5. d. 26. NO 3 d. 27. W 3 d. 28. W 3 d. 29. veſperi et d. 30. mane W 3.

Altitudo aquae pluuiae 1 poll. 4 lin. ſiue 16 lin. Par.

Primum tonitru e longinquo d. 9.

Lux borealis placida d. 18.

Maius.

Et hoc menſe 18. dies fuere ſereni.

Tonitrua duo d. 12 et 15.

Grandinauit d. 21.

Altitudo aquae pluuiae 22 lin. ſ. 1 poll. 10 lin.

Venti vehementiores fuere 5 d. 2. W 3 d. 7. N et O 3 d. 9. NO 3 et 4 d. 10. NO 3 d. 12. NO 3. Ceterum venti ita variabiles fuere, vt nullus regnaſſe dici queat.

Iunius.

Hoc menſe tantum fuere 16 ſereni dies.

Venti vehementiores 4 d. 9. W 3 d. 15. S 3 d. 18. S et SW 3 et 4. d. 30. S 3 et 4.

Altitudo aquae pluuiae = 3 poll. 4. lin.

Tonitrua 4 d. 8. e longinquo d. 17 et 18. nocte d. 28.

Iulius.

Dies ſereni, vt menſe antecedenti, fuere 16.

Grando ſat magna cecidit d. 14.

Ventus vehemens d. 30. SO 3 et 4. praecipue nocte.

Ventorum regnauit nullus.

Altitudo aquae pluuiae 4 poll. $8\frac{1}{2}$ lin.

Tonitrua fuere octo d. 9. d. 12. e longinquo ab h. 5 ad 8. p. m. d. 13. tonitru vehemens d. 14. inter h. 3 et 4. d. 15. circa h. 4. p. m. d. 18. inter 12 et 1 e longinquo, nulla pluuia ſequente d. 22. tonitru prope acceſſit, denique d. 30 ſequente pluuia, prope tamen non acceſſit.

Auguſtus.

Dies ſereni erant 13 hoc menſe.

Venti vehementes 6 d. 10. SW 3 d. 11. W 3 d 14. W 3 et 4. d. 27. SW 3 d. 28. W 3 et 4 d. 29. W 3 et 4.

Tonitrua tria d. 4. h. 2. a. m. e longinquo, fulgetra frequentia antecefferunt d. 18. e longinquo d. 24. h. 7. p. m. e longinquo.

Altitudo aquae pluuiae 4 poll. 9 lin.

Septem-

September.

Dies ſereni erant 11.

Venti vehementes nulli, ceterum admodum variabiles.

Altitudo aquae pluuiae = 3 poll. 4 lin.

Prima pruina et congelatio d. 13 et 14. d. 27. primae niues cecidere.

Lux borealis placida d. 9. h. 10. p. m.

Folia arborum pleraque iam d. 25. flaueſcebant, ſed in arboribus iunioribus viridia adhuc ad tempus manebant. Nam arbores iuniores non tam cito, quam vetuſtiores oleo ſuo orbantur.

October.

Dies ſereni tantum ſeptem hoc menſe numerabantur 2. 6. 8. 10. 12. 17. 25.

Venti vehementes duo d. 2. S 3 d. 29. SW 3. Ceterum S et W regnarunt.

Grando cecidit d. 13. 18 et 21.

Nebulae denſae a. m.

Altitudo aquae pluuiae 1 poll. 3 lin.

Nouember.

Dies ſereni tantum 4 hoc menſe numerabantur, ſcilicet d. 10. 11. 13. 25.

Venti vehementes 6. d. 1. W 3 nocte d. 4. W 3 d. 7. W 3 nocte potiſſimum, dein W 3 et

4 d. 18. nocte W 3 d. 23. W 3 et 4 d. 24. W 3 et 4. Ceterum venti ita varii, vt nullus regnaret.

Altitudo aquae pluuiae 1 poll. 5 lin.

Nebula denſa d. 14. a. m.

Fluuius Neua nocte inter diem 24 et 25. glacie obductus eſt, poſtquam antea iam aliquoties glacie coierat, glacies tamen rurſus ſoluta erat.

December.

Dies ſereni erant 10.

Altitudo aquae niualis = $8\frac{1}{2}$ lin.

Nebula denſa d. 6. a. m.

Venti vehementes 5 d. 4. W 3 nocte. D. 6. W 3 d. 7. NW 3 d. 8. NW 3 d. 15. NO 3.

Ex dictis fluunt ſequentia corollaria.

1) Dies ſereni fuere 136. ideoque vltra tertiam anni partem, vt ſolet.

2) Aqua pluuia = 15 poll. 4 lin. menſurae Pariſienſis.

Venti vehementes flauerunt per dies 47 inter quos fuere 13 procellae. Plurimi menſe Auguſto et Decembri ſpirauerunt. Septembri contra nullus praeter morem.

Nebulae 10.

Tonitrua per 18 dies contigere, frequentiſſima menſe Iulio erant, vt fere ſolet. Prope acces-

ſere

ſere pauca. De tonitribus repetimus, quae alibi monuimus, ea prope non accedere, vel nulla eſſe, ſi vltra 28 poll. adſcendit barometrum et in adſcenſu adhuc verſatur, quae regula et hoc anno confirmata eſt. Thermometro iuſtam habente temperiem, ne calor nimis magnus et paruus ſcilicet circiter 20, antecedere tamen poteſt calor maior.

Aurorae boreales 8.

Prima congelatio et pruina Sept. 13 et 14.

Neua flumen glacie nocte obductum eſt inter 24 et 25. Nou. a glacie vero liberatum erat nocte inter 28 et 29. Mart.

Craſſities glaciei maxima = 27 poll. Lond.

Annus ſat fertilis fuit, ſed ob copioſas pluvias menſibus Iulio, Auguſto et Septembri omnia colligi tempore debito non potuerunt.

DE

DE OBSERVATIONIBVS METEOROLOGICIS ANNO MDCCXVI. COMMENTATIO.

Auctore

IOSEPHO ADAMO BRAVNIO.

Qua methodo vti ſoleam in elaborandis obſeruationibus meteorologicis, ex ſuperioribus ſatis conſtat:

Adparent ſcilicet primum in iis obſeruationes maximae et minimae barometri cum differentiis, ſiue variationibus menſtruis per ſingulos anni menſes, nec non conſectariis et conſiderationibus.

Has excipiunt obſeruationes thermometricae de calore et frigore cum differentiis ſiue variationibus per ſingulos anni menſes, nec non conſectariis et in eas conſiderationibus. Reperiuntur adnotati in obſeruationibus hiſce ſummus et infimus calor, ſeu ſummum frigus et ſummus calor per ſingulos totius anni menſes, vnde ſummus et infimus gradus caloris et frigoris totius anni determinatur. III) Sequuntur meteora, venti potiſſimum vehementiores, pluuiae, niues, grandines, tonitrua, aurorae boreales, et ſi quid aliud notatu dignum occurrit.

IV.

IV. Denique totius anni phaenomena praecipua tanquam in tabula exhibentur, vt eo facilius comparari queant, et vno ſpectari obtutu.

Vtimur adhuc barometro ſimplici eodem, quo ante vſi ſumus, vbi numerus ante punctum pollices Pariſienſes indicat, poſt punctum vero, eorum partes centeſimas.

Thermometrum adhuc eſt mercuriale ſcalae delilianae, vbi Ziphra, nullitatis nota, calorem aquae bullientis, et numerus 150. punctum congelationis aquae indicat, deſuper ſcilicet numerando. Retinemus et praeferimus hanc ſcalam, non ſolum quoniam iam diu hic vſitata eſt, ſed potiſſimum ob ſimplicitatem ſuam. Comparatio graduum huius ſcalae cum aliis vſitatioribus facile et quaſi vno obtutu perſpici poteſt in mea tabula comparationis thermometrorum maxime vſitatorum, inſerta Tomo VII. Commentariorum Nouorum Academiae noſtrae, quae ibi conſtituit Tab. XVIII.

Obſeruationes barometricae et thermometricae ſimul eodem tempore factae ſunt in altitudine circiter 24 pedum ſupra flumen Neuam et mare Balticum.

Ordinarie ter per diem ſunt inſtitutae obſeruationes mane ſub ortum ſolis, ſi fieri potuit, quia, ceteris paribus, tunc maximum frigus ſeu minimus calor eſſe ſolet; 2) poſt meridiem inter horam ſecundam et tertiam, vel etiam hora ſecunda, quia

quia, ceteris paribus, tunc calor maximus hic existere solet, et denique vesperi hora decima, potissimum ad phaenomena, si qua se conspicienda praebent, nocturna, obseruanda.

Operculum hyetometri cylindrici figuram habet infundibili ad euaporationem impediendam.

Obseruationes acus magneticae et hoc anno ob impedimenta incurabilia omittere coactus sum.

En ipsas obseruationes, et quidem primum barometricas, Maximas et Minimas altitudines cum Differentiis per singulos anni menses repraesentantes!

Obseruationes barometricae Anni MDCCLXVI. per singulos anni menses cum Differentiis.

Altitudines.

	Maximae	Minimae	Differentiae.
Ian.	26. 28. 42	27. 39. d. 23	1. 03.
Febr.	6. 28. 57	27. 30. d. 1	1. 27.
Mart.	7. 28. 65	27. 30. d. 14	1. 35.
April.	16. 28. 40	27 15. d. 30	1. 25.
Maii	8. 28. 35	27. 48. d. 1	- 87.
Iunii	14. 28. 30	27. 63. d. 10	- 67.
Iulii	1. 28. 23	27. 53. d. 29	- 70.
Aug.	31. 28. 35	27. 43. d 22	- 92.
Sept.	19. 28. 62	27. 61. d. 15	1. 01.
Oct.	29. 28. 71	27. 40. d. 9	1. 31.
Nou.	6. 28. 65	27. 28. d. 24	1 37.
Dec.	15. 28. 65	27. 35 d. 7	1. 30.

Ergo

Ergo Maxima totius anni altitudo barometrica fuit = 28. 71 obſeruata Octobris 29. et Minima = 27. 15 Apr. 30. notata.

Ergo Differentia, ſiue variatio altitudinum barometricarum per totum annum fuit = 1. 56.

Minus eſt hoc ſpatium variationum barometricarum maximo hic alias mihi obſeruato 2. 71 ſcilicet manet altitudo ſumma barometrica 29. 12. et infima 26. 41. Illa ſtabilita a me fuit 1757. de nouo. Erat enim primum 29. 01 deinde 29. 10. anno 1750. et denique 1757. 29. 12.

Minima altitudo 26. 41; inuariata adhuc perſtitit. Manet igitur ſpatium variationum barometricarum annuum maximum 2. 71 vid. Commentariorum nouorum Academiae Tom. IX. p. 397.

Differentiae menſtruae maximae et minimae hoc anno ſequentibus fuere menſibus. Scilicet maximae menſe Nouembri 1. 37 et Martio 1. 35.

Minimae vero differentiae notatae ſunt menſe Iunio = $\frac{67}{100}$ et Iulio $\frac{70}{100}$.

Si inſpiciantur et conſiderentur hae differentiae vel variationes menſtruae; adparet et hoc anno primas et vltimas, quam medias, fuiſſe maiores. Quid igitur obſtat, quo minus haec propoſitio pro vniuerſali et lege conſtanti habeatur? Menſis Maius, Iunius, Iulius, Auguſtus habent variationes minimas, contra Ianuarius, Februarius, Martius, Apri-

lis cum menſibus Sept. Octobr. Nouembr. Decembr. maximas, ita vt primi menſes quatuor, maiores, et vltimi menſes quatuor quoque maiores, medii vero quatuor adcurate quoque minimas ſint complexi.

Ceterum maxima barometri altitudo vt indicauimus, = 28. 71 obſeruata eſt Octobris 29. h. 8 a. m. ſub ſequentibus circumſtantiis. Antecedens altitudo erat = 28. 63 et ſequens per totum diem 28. 60 quae decreuit vsque ad Nou. 2. ad 28. 10.

Thermometrum monſtrabat 148. Vento NW 1 vel vix ſenſibili, coelo nubilo, vti quoque fuit per aliquot dies antecedentes et multos ſequentes.

Ceterum haec altitudo maxima huius anni minor eſt maxima, alias iam mihi obſeruata, ſcilicet 1757 = 29. 12 $\frac{41}{100}$.

Minima altitudo = 27. 15. Aprilis 30 notata h. 2. p. m. ſub ſequentibus contigit circumſtantiis. Altitudo antecedens erat = 27. 30 ſubſequens 27. 35 et ita creuit ad 28. 05 vsque ad Maii 2.

Thermometrum monſtrabat 138. Ventus erat N O $2\frac{1}{2}$ antea 3. Coelum pluuium, mane thermometrum 149. Ningebat et grando quoque hoc die cecidit.

Ceterum minima huius anni altitudo maior eſt Minima alias iam hic obſeruata = 26. 41 $\frac{74}{100}$ ſiue fere 9 lin.

Ergo fuit hoc anno ſpatium variationum barometricarum = 1 poll. 56 partibus centeſimis. Eſt igitur

igitur minus $1\frac{15}{100}$ ſpatio variationum priſtino $= 2.71$ menſurae pariſienſis.

Ergo manet ſpatium priſtinum, per obſervationes huius anni inuariatum.

Haec hactenus de Obſeruationibus barometricis. pergendum nunc eſt ad obſeruationes Thermometricas, quae diuerſum calorem per ſingulos huius anni menſes nobis ob oculos ponunt, ſcilicet maximum et minimum caloris gradum per ſingulos anni menſes cum differentiis.

Obſeruationes Thermometricae anni MDCCLXVI ST. V. thermometro mercuriali ſcalae delilianae factae.

	Frigus max.	Calor max.	Differentia
Ian.	8. h. 9. a. m. 204	148 d. 22	et 23. 56.
Febr.	16. h. 7. a. m. 184	146 d. 20	— — 38.
Martii	7. h. 7. a. m. 176	138 d. 30	— — 38.
Apr.	21. h. 10. p. m. 158	115 d. 24 h. 2. p. m.	43.
Maii	1. h. 10. p. m. 145	107 d. 22 h. 2. p. m.	38.
Iunii	3. h. 11. p. m. 141	113 d. 29 h. 2. p. m.	28
Iulii	23 et 24 h. 7. a. m. h. 10. p. m	133	108 d. 1 et 17. h. 2. p. m. 25
Auguſti	25. h. 11. p. m. 136	112 d. 29 et 30 h. 2. p. m	24.
Sept.	30. h. 10. p. m. 153	122 d. 4. h. 2. p. m.	31.
Oct.	7. h. 7. a. m. 154	134 d. 4. h. 2. p. m.	20.
Nov.	23. h. 9. a. m. 167	143 d. 15 et 19 h. 2. p. m.	24.
Dec.	7. h. 10. p. m. 187.	146. d. 2. h. 2. p. m.	41.

Ergo frigus maximum eſt = 204. obſeruatum Ian. 8 h. 9. a. m. et calor maximus = 107 notatus Maii 22. h. 2. p. m. et Iulii 17.

Eſt igitur Differentia annua = 97 fere vt ſolet.

Quod ſi hi gradus caloris et frigoris conſiderantur et comparantur inter ſe et cum antecedentibus: adparebit frigus maximum huius anni eſſe minus frigore maximo alias hic obſeruato, ſcilicet 212, octo gradibus.

Pariter nec caloris gradus ſummus huius anni = 107 attingit gradum caloris maximum alias hic mihi obſeruatum = 97 ſed decem gradibus minor deprehenditur.

Differentia maxima igitur huius anni eſt = 97° minor differentia ſumma alias mihi notata 115°, ſcilicet a 97 ad 212.

Menſtrua maxima = 59 menſe Ianuario, et minima = 20 menſe Octobri.

Ceterum iam ſatis ex antecedentibus conſtat differentias thermometricas non ſequi certam regulam, vti barometricae ſolent.

Diurna differentia maxima = 15°, vti fere ſolet, minim. 00. ſaepius quoque.

Frigus maximum huius anni = 204 mihi eſt obſeruatum Ianuarii 8. h. 9. a. m. ſequentibus comitatum circumſtantiis.

Frigus

Frigus antecedens = 195 et ſequens 193 continuo decreuit vsque ad Ian. 10. ſcilicet ad 157. Ventus erat debilis N W 2 tam in antecedentibus, quam ſequentibus. Barometrum monſtrabat 28. 30 cuius altitudo decruit ad 27. 90 vsque ad 10. Ianuarii.

Calor maximus huius anni = 107. Maii 22 ſub ſequentibus contigit circumſtantiis.

Antecedens obſeruatio mane h. 7. facta monſtrabat 122 et veſpertina 121.

Ventus flabat ex N O. Coelum erat ſerenum, Barometrum 27. 90 ſequente 27. 85.

Haec hactenus de Obſeruationibus Barometricis et Thermometricis, earumque conſiderationibus et conſectariis; ſequitur, vt progrediamur ad recenſenda Meteora, quae ſingulis anni menſibus contigere.

Menſis Ianuarius.

Venti vehementiores hoc menſe duo flauere, nimirum d. 21. S 3 et 4. nocte potiſſimum et d. 31 S 3.

Aqua ex niue liquefacta = 1. poll. $9\frac{1}{2}$ lin. paris.

Nebulae 4 ſunt notatae d. 16. mane; d. 27. mane nebula denſiſſima, quae cecidit, ſerenitate ſequente; d. 28 nebula ſatis denſa mane; d. 29 nebula mediocris mane, quae cecidit ſerenitate ſequente.

Dies

Dies ſereni 11 fuere, vt 5. 6. 7. 8. 10. 14. 17. 20. 24. 26. 29 plures quam ordinarie eſſe ſolent.

Februarius.

Venti paululum vehementes numerati ſunt hoc menſe 4. d. 9. nocte S 3. d. 10. itidem nocte W 3. d. 11. W 3. d. 18. W 3. Nulla igitur procella.

Aqua ex niue liquefacta = 7. lin. Nebula vnica d. 16.

Dies ſereni 10. vt 3. 4. 5. 6. 7. 15. 16. 17 21. 27.

Martius.

Venti vehementiores obſeruati fuere 7. d. 3. N W 3. potiſſimum nocte d. 8. W 3. d. 9 W 3 et 4 d. 10. S et S O 3. d. 16. S 3. nocte d. 22 S 3. nocte d. 28. N O 3.

Altitudo aquae pluuiae = 16. lin. ſiue 1. poll. 4. lin. paris.

Dies ſereni fuere pauciores, quam alias ſolent, ſcilicet tantum 11 vt 3. 4. 5. 6. 7. 13. 15. 16. 24. 25. 26.

Aprilis.

Hoc menſe tres tantum venti vehementiones ſunt notati, vt d. 2. S 3 et 4. nocte potiſſimum. d. 19. N 3. d. 26. W 3 et 4.

Altitudo aquae pluuiae = 8. lin. Primum tonitru d. 24 ex occidente, quod citius contigit, quam ſolet ordinarie.

Grando

Grando cum niue cecidit d. 30. Nebula denſa vnica d. 8.

Glacies Neuae abire coepit D. 27.

Dies ſereni 22 plures, quam alias ſolent.

Maius.

Venti vehementiores quinque hoc menſe ſunt numerati vt D. 1. W 3. D. 4. W 3 et 4. D. 5. W 3 et 4. nocte D. 6. W 3 et 4. D. 31. NO 3.

Altitudo aquae pluuiae = 1 poll. 10. lin.

Grando cum pluuia cecidit d. 1.

Tonitru d. 19 et 20 cum larga pluuia 1 poll. 10. lin.

Ceterum totus menſis fuit ſerenus exceptis 4 diebus vt 1. 9. 23. 30.

Iunius.

Venti tres paullo vehementes flauerunt D. 11. N 3. D. 25. NO 3. D. 27. N 3.

Aquae pluuiae altitudo = 1 poll. 8. lin.

Tonitru d. 21 et quidem e longinquo tantum eſt auditum.

Plerique dies fuere ſereni ſcilicet, 23.

Iulius.

Venti vehementiores hoc menſe fuere quinque D. 5. N 3. D. 8. NO 3 et 4. D. 9. N 4 D. 10. NO 3 et 4. D. 18. W 3.

Duo tonitrua ſunt audita, ſcilicet d. 15. cum pluuia copioſa = 16. lin. D. 31 tonitru e longinquo nocte.

Altitudo aquae pluuiae = 2 poll. 2. lin; ſereni fuere dies 18.

Auguſtus.

Venti vehementiores fuere 2 D. 22. S et W 3 et 4. D. 26. S 9 O 3 et 4. Altitudo aquae pluuiae = 3. poll. 2. lin. Dies ſereni 13.

Tonitru nullum; quod rarius accidit.

September.

Venti vehementes contigere hoc menſe 3. D. 8 et 9. W et S W 3. D. 14. W 3.

Pruina et gelatio prima D. 19. iam eſt obſeruata.

Altitudo aquae pluuiae = 2 poll. 8. lin.

Nebulae denſae tres D. 14. 18. 26. Tonitrua tria D. 11. cum pluuia et grandine D. 14. et 15. Tonitrua raro hoc menſe Septembri hic alias contingere ſolent.

Nix cecidit d. 29.

Fulgurauit vehemementer d. 1. nocte.

Dies ſereni tantum 6. numerati ſunt.

October.

Venti vehementiores hoc menſe 4. ſunt notati, vt D. 9. W. 3. D. 12 et 13. S W 3. D. 16. S W 3.

Aquae

Aquae pluuiae altitudo = 3. poll. 4. lin.

Dies ſereni 5 vt 7. 10. 11. 15. 25.

Nouember.

Venti vehementiores fuere 4. D. 15. W 3 et 4 D. 19. N et N O 3. D. 21 nocte S 3. D. 27. S et S W 3.

Altitudo aquae pluuiae, ſeu ex niue liquefactae 8. lin.

Glacies ſtetit in flumine Neua d. 23.

Dies ſereni numerati ſunt 8 vt 10. 11. 12. 18. 19. 21. 22. 23.

December.

Venti vehementes hoc menſe flauerunt 4. D. 2. S 3 et 4. D. 7. S 3. D. 10 et 12. O 3.

Aqua ex niue lin. 14. ſiue 1. poll. 2. lin.

Dies ſereni fuere 4 vt 4. 6. 19. 27.

Ex dictis igitur adparet, primum ventos fuiſſe vehementiores per totum annum 45, anno praecedenti 47, inter quos procellae 15 fuere.

Numerus ventorum vehementium fuit maximus menſe Martio, quo ſeptem ſunt numerati et Maio, Iulio et Nouembre, quo 5 flauerunt. Pauciſſimi fuere menſe Ian. et Auguſto, vbi duo tantum ſunt notati. Ceterum nullus menſis ſine ventis vehementibus fuit, vt hic fere ſolet.

2) Altitudo aquae pluuiae et ex niue fuit $20\frac{1}{4}$ poll. anno praecedenti 15. poll. 5 lin. Humidior igitur hic annus praecedenti fuit, tamen non infertilis.

3) Pruina 1 et Congelatio Sept. 19. contigit.

4) Glacies in flumine Neua ſtetit Nou. 23. circa h. 4. circiter p. m.

5) Dies ſereni numerati ſunt 161; anno praecedenti 136.

6) Tonitrua hoc anno fuerunt 9. menſe Aprili vnum d. 24 idque primum. Maio 2. Iun 1. Iulio 2. Sept. 3.

7) Aurora borealis nulla ſaltim inſignis hoc anno eſt obſeruata, quamuis veſtigia interdum adparuerint; anno antecedenti adparuere 8 et 1762 18.

8) Altitudo Barometri maxima $=28.71$. Minima 27. 15.

9) Frigus maximum $=204$ et calor maximus 107 anno praeterito $=104°$. Et frigus maximum 190°.

EPITOME

EPITOME OBSERVATIONVM METEOROLOGICARVM A CEL. DOM. *BRAVNIO* PETROPOLI INSTITVTARVM PRO ANNO MDCCLXVII. St. V.

I.

Altitudines Barometricae ſummae et infimae per ſingulos menſes totius anni in pollicibus et partibus centeſimis pollicis pariſienſis, vna cum differentiis et altitudinibus mediis.

Menſis	Altitudo maxima			Altitudo minima			Different.	Alt. media
	Die	Hora	Poll. $\frac{1}{100}$	Die	hora	Poll. $\frac{1}{100}$	Poll. $\frac{1}{100}$	Poll. $\frac{1}{100}$
Ian.	24.	10. p. m.	28. 37	30.	10. p. m.	27. 25	1. 12	27. 81
Febr.	10.	2. p. m.	28. 45	27.	7. a. m.	26. 90	1. 55	26. 67½
Mart.	23.	7 a m	28. 78	2.	7. a. m	27. 40	1. 38	28. 09
Apr.	13.	10. p. m.	28. 45	1.	——	27. 50	0. 95	27. 97½
Maii	27.	2. p. m	28. 47	16.	——	27. 45	1. 02	27. 96
Iunii	14.	10. p. m.	28. 28	16.	7. p. m	27. 48	0. 80	27. 88
Iulii	25.	7. a. m.	28. 40	9.	10. p. m.	27. 75	0. 65	28. 07½
Aug.	27/29	——	28. 30	3.	7. a. m.	27. 85	0. 45	28. 07½
Sept.	2/11	2. p. m.	28. 35	19.	7. a. m	27. 00	1. 35	27. 67½
Oct.	13/14	——	28. 40	17.	7 a. m.	27. 15	1. 25	27. 77½
Nov.	10.	2. p. m.	28. 55	28.	9. a. m.	27. 08	1. 47	27. 81½
Dec.	10.	2. p. m.	28. 75	19/20	——	27. 25	1. 50	28. 00.

Ergo altitudo maxima totius anni $28\frac{78}{100}$ poll. paris.
et minima $26\frac{00}{100}$.

Hinc variatio maxima $1\frac{88}{100}$
media inter maximam et minimam $27\frac{84}{100}$, et media inter medias $27\frac{00}{100}$.

II.

Infimi et ſummi caloris gradus per ſingulos anni menſes, cum differentiis, ſecundum Thermometrum delilianum.

	Frigus maximum			Calor maximus			Differentia
Menſis	Die	Hora	Gradus	Die	Hora	Gradus	Gradus
Ian.	11.	9. a. m.	204	2.	2. p. m.	156	48
Febr.	1.	8. a. m.	177	8.	2. p. m.	143	34
Mart.	$\frac{4}{7}$	7. a. m.	170	$\frac{13}{20}$	2. p. m.	140	30
Apr.	6.	7. a. m.	167	27.	2. p. m.	118	49
Maii.	$\frac{8}{9}$	10. p. m.	148	23.	2. p. m.	105	43
Iunii	6.	10. p. m.	133	25.	2. p. m.	114	19
Iulii	28.	10. p. m.	135	23.	2. p. m.	104	31
Aug.	22.	7. a. m.	134	15.	2. p. m.	108	26
Sept.	21.	7. a. m.	154	4.	2. p. m.	115	39
Oct.	$\frac{13}{14}$	7. a. m.	155	6.	2. p. m.	135	20
Nov.	$\frac{25}{26}$	8. a. m.	180	7.	2. p. m.	137	43
Dec.	22.	9. a. m.	202	$\frac{4}{5}$	2. p. m.	148	54

vnde frigus maximum 204 Grad. Delil.
calor maximus 104
Hinc differentia maxima 100 Grad. Delil.

III.

III.

Meteora potiora, quae singulis anni mensibus contigerunt.

Mensis Ianuarius. Dies 10. solummodo inter serenos numerari potuerunt. Et vnicus tantum ventus procellosus fuit; d. 1. scilicet flauit ex Plaga S O, ventus IV graduum.

Altitudo aquae ex niue liquefacta = 8 lin. paris.

Aurorae boreales placidae duae obseruatae fuerunt. D. 21. scilicet hora 10. p. m. et d. 22. hora eadem.

Mensis Februarius. Tantum 3 dies sereni numerabantur, at venti vehementiores fuere 5, scilicet S. IV. d. 6 et 23; S W. IV. d. 24; S W. V. d. 27; W. IV. d. 9.

Altitudo aquae ex niue liquefactae = 5 lin. par.

Mensis Martius. Coelum dimidia mensis parte fuit serenum, scilicet per 15 dies. Venti vehementiores flauerunt 6, nimirum N. IV. d. 21 et 22; N O. IV. d. 8; N O. V. d. 26; S. V. d. 1; W. IV. d. 24.

Altitudo aquae pluuiae = 3 lin. paris.

Aurora borealis incompleta obseruata fuit d. 30. hora 10. p. m.

Mensis Aprilis. Coelum iterum dimidia mensis parte fuit serenum, id est per 15 dies. Venti vehe-

vehementiores tantum duo ſpirauerunt, ſcilicet NO. IV. d. 5 et NO. V. d. 4.

Altitudo aquae pluuiae = 2 lin. paris.

Aurora borealis incompleta obſeruata fuit d. 18. h. 10. p. m.

Glacies Neuae fluminis ſolui coepit d. 1. hora 3. p. m.

Menſis Maius. Hic menſis ſatis ſerenus fuit, cum 16 dies in ſerenis numerari potuerint. Ventus vnicus procelloſus flauit d. 5. ex Plaga W. V. graduum.

Altitudo aquae pluuiae = 3 lin. paris.

Tonuit prima vice d. 25 hora 10. p. m.

Menſis Iunius. Dies ſereni fuerunt 10. Venti procelloſi 4; nimirum O. IV. d. 24; S W. IV. d. 16. 18 et 19.

Altitudo aquae pluuiae = 4 poll. 3. lin. paris. vel = 51 lin.

Menſis Iulius. Dies ſereni 20 numerabantur, et duo venti vehementiores, qui fuerunt N O. IV. d. 7 et S. IV. d. 19.

Altitudo aquae pluuiae = 5 lin.

Tonuit d. 17. hora 2 poſt meridiem.

Menſis Auguſtus. Coelum hoc menſe 18 diebus fuit ſerenum; et d. 18. ventus vehemens IV graduum flauit ex W.

Alti-

Altitudo aquae pluuiae = 8 lin.

Tonitrua erant tria, nimirum d. 3 et 11. hora 10. p. m. porro d. 24. hora 3. p. m.

Menſis September. Nouem tantum dies ſereni obſeruati fuerunt et quatuor venti vehementiores flauerunt, ſcilicet:

N. IV. d. 18; S. IV. d. 7. 23 et 25.

Altitudo aquae pluuiae = 7 poll. vel = 84 lin. paris.

Prima pruina cum nebula d. 19. obſeruata fuit.

Tonuit vltima vice d. 4. hora 5 poſt meridiem.

Menſis October. Hic menſis 6 dies ſerenos habebat; venti procelloſi fuerunt 3, ſcilicet S W. V. d. 6.; N W. IV. d. 7 et S. V. d. 10.

Altitudo aquae pluuiae = 3 poll. 1 lin. = 37 lin. paris.

Menſis Nouember. Dies ſereni 4 tantum numerabantur, et venti procelloſi 4, qui fuerunt S. IV. d. 2; S. V. d. 22; S W. IV. d. 11 et S O. IV. d. 27.

Altitudo aquae pluuiae = 5 lin. Glacies in Neua flumine ſtetit d. 23.

Menſis December. Dies ſereni erant 5. Venti procelloſi 4, ſcilicet N. IV. d. 9; S. IV. d. 1 et 4; denique S W. IV. d. 24.

Altitudo aquae pluuiae = 4 lin. et aquae ex niue liquefactae = 10 lin.

Aurora borealis obſeruata eſt d. 30.

IV.

RECAPITVLATIO.

Obſeruationum meteorologicarum hoc anno inſtitutarum.

Venti procelloſi per totum annum flauerunt, ſcilicet:

Plagae	Gradus vehementiae IV.	V.	Summae
N.	4	0	4
N O.	3	2	5
O.	1	0	1
S. O.	2	0	2
S.	9	3	12
S W.	6	2	8
W.	3	1	4
N W.	1	0	1
Summae	29	8	37

Dies ſereni fuerunt 131.

Altitudo aquae pluuiae = 16 poll. 10 lin., et aquae ex niue liquefactae = 1 poll. 11 lin. ped. paris.

Tonitrua fuerunt 6; et quidem menſe Maio 1 Iulio 1, Auguſto 3, et Septembr. 1.

Aurorae boreales omnes placidae et incompletae obſeruatae fuerunt quatuor, ſcilicet in Ian. Febr. Mart. et Decembr.

EPITO-

EPITOME OBSERVATIONVM METEOROLOGICARVM PETROPOLI A CEL. DOM. *BRAVNIO*, ANNO MDCCLXVIII. INSTITVTARVM.

I.

Maximae et minimae Barometri altitudines per ſingulos anni menſes.

Menſis	Altitudo maxima		Altitudo minima		Differentia	Media
	Die	Poll. $\frac{1}{100}$	Die	Poll. $\frac{1}{100}$	Poll. $\frac{1}{100}$	Poll. $\frac{1}{100}$
Ian.	20	28. 85	31	27. 15	1. 70	28.00
Febr.	6	28. 63	17	27. 10	1. 53	27. 86$\frac{1}{2}$
Mart.	30	28. 45	3	26. 90	1. 55	27.67$\frac{1}{5}$
Apr.	22	28. 45	12	27. 35	1. 10	27.90
Mai.	22	28. 42	8	27. 40	1. 02	27.91
Iun.	2	28. 40	18	27. 60	0. 80	28.00
Iul.	13	28. 25	28	27. 55	0. 70	27.90
Aug.	2	28. 20	16	27. 50	0. 70	27.85
Sept.	16	28. 72	29	27. 37	1. 35	28.04$\frac{1}{2}$
Oct.	12	28. 67	22	27. 24	1. 43	27.95$\frac{1}{2}$
Nou.	30	28. 44	13	27. 35	1. 09	27.89$\frac{1}{2}$
Dec.	3	28. 74	15	26. 98	1. 76	27.86.

Ergo maxima totius anni 28 $\frac{85}{100}$ poll. pedis parisiensis die 20 Ianuarii, et minima barometri altitudo 26 $\frac{50}{100}$ poll. pedis parisiensis die 30 Martis obseruata fuit, vnde differentia maxima = 1 $\frac{95}{100}$ poll. et media inter maximam altitudinem et minimam 27, $\frac{875}{1000}$ poll. altitudo media vero barometri hoc anno deprehensa fuit 27 $\frac{605}{1000}$.

II.

Obseruationes thermometricae variationem caloris annuam per singulos anni menses indicantes.

Mensis	Frigus maximum		Calor maximus		Variatio
	Die Hora	Gradus	Die Hora	Gradus	Gradus
Ian.	22. 8. a. m.	190	3. 2. p. m.	150	40
Febr.	21. 8. a. m.	198	25. 2. p. m.	153	45
Mart.	10. 7. a. m.	178	20. 2. p. m.	140	38
April.	6. 7. a. m.	160	15. 2. p. m.	125	35
Mai.	5. 7. a. m.	149	25. 2. p. m.	112	37
Iun.	16. 7. a. m.	136	28. 2. p. m.	105	31
Iul.	31. 7. a. m.	134	14. 2. p. m.	104	30
Aug.	24. 7. a. m.	141	31. 2. p. m.	113	28
Sept.	16. 7. a. m	153	1. 2. p. m.	125	28
Oct.	20. 7. a. m	160	6. 2. p. m.	137	23
Nou.	20. 7. a. m.	160	7. 2. p. m.	142	18
Dec.	20. 7. a. m.	166	15. 2. p. m.	144	22.

Ergo frigus maximum per totum annum contigit mense Februar. die 21, hora ante meridiem 8.

Ther-

Thermometro deliliano oſtendente 198 gradus. At calor maximus, qui hoc anno fuit 104 graduum ſecundum idem thermometrum delilianum, obſervatus eſt die 14 menſis Iulii hora 2 poſt meridiem. Conſequenter variatio vel differentia maxima = 94 graduum.

III.

Meteora potiora per ſingulos anni menſes obſeruata.

Menſis Ianuarius. Coelum hoc menſe 20 diebus fuit ſerenum. Nebulae fuerunt 3. Nix parca diebus 5 et copioſa diebus 6 decidit. Pluuia minima die 31, et aurora borealis die 7 hora 10. p. m. obſeruata fuit.

Venti vehementiores 6 ſequentibus ex plagis ſpirauerunt.
S O. III. d. 19. 20. 26; S O. IV. d. 29; S O. V. d. 31; W. III. d. 27; malaciae frequentes obſervatae fuerunt.

Menſis Februarius. Dies ſereni numerabantur 17, nebulae 6; nix parca decidit diebus 6 et copioſa diebus 4, aurora borealis obſeruata fuit die 8, hora 7 p. m.

Venti flauerunt vehementes ex plagis ſequentibus
N. III. d. 8. 19. 22; N. IV. d. 5. 17; N O IV. d. 15. 27; S W. VI. d. 25. 29; S. W. V. d. 7;
W. III. d. 23; W. VI. d. 22; W. V. d. 1; quorum numerus = 14.

Menſis Martius. Menſis iterum plusquam dimidius erat ſerenus, per dies ſcilicet 17; nebulae fuerunt 9. Nix parca per 5 dies, copioſa vero per 4 dies decidit.

Venti vehementiores fuerunt 15, ex plagis ſcilicet.
S. IV. d. 3; S. V. d. 12; W. III. d. 7. 28. W. IV. d. 4. 5. 13. 24. W. V. d. 6.
N. III. d. 27; N. IV. d. 7. 8; N. V. 9. 11; NO. IV. d. 26.

Menſis Aprilis. Dies ſereni iterum 17 potuerunt numerari; nebulae 4. Nix parca per 5 dies, copioſa per 1 diem, grando vero die 20 cecidit. Pluuia parca porro per dies 10 et copioſa per dies 4 decidit.

Venti vehementes ſpirarunt 12, ſcilicet:
N. III. d. 28; N. IV. d. 29; S. III. d. 16; S W III. d. 1. 4; W. III. d. 2. 13. 21. 26. 30. W. IV. d. 25; W. V. d. 24.

Glacies Neuae fluminis ſolui coepit d. 15.

Menſis Maius. Dies ſereni fuerunt 12 nebulae 2. Ningebat d. 2 et 3 vltima vice. Grando vero per 3 dies cecidit, pluuia parca per 19 et copioſa per 8 dies.

Venti vehementiores flauerunt 16, ſcilicet
N. III. d. 26; N. IV. d. 5. 27; N O. III. d. 4. 20; N O. IV. d. 21, O. III. d. 1; O. V. d. 7;
S O. IV. d. 2; S. III. d. 13. 15; S W. III d. 29; W. III. d. 29; W. III. d. 17. W. IV. d. 11. 18. 28.

Toni-

Tonitrua erant duo, primum d. 3 et ſecundum d. 9.

Menſis Iunius. Coelum per 12 dies fuit ſerenum; nebula 1.

Pluuia parca decidit 13 diebus, et copioſa 10 diebus.

Venti procelloſi fuerunt 14, ſcilicet.
S. III. d. 8. 16; S. IV. d. 5. 13; S V. d. 11 et 12; S W III. d. 1; W. III. d. 15 et 28; W. IV. d. 10. 19. 22 et 30; N W. IV. d. 14.

Fulgurauit et tonuit vehementer die 5 mane.

Menſis Iulius. Coelum per dimidium fere menſem fuit ſerenum, per dies ſcilicet 15 Nebulae ſpiſſae d. 15 et 23. Pluit toto aëre per 11 dies, et ſaepiſſime pluuia parca cecidit.

Spirauerunt ventes procelloſi 14, nimirum.
N. III. d. 19 et 20; N. IV. d. 26; O. III. d. 10; S O. III. d. 11; S. III. d. 28;
S W. III. d. 5 et 29; W. III. d. 2 et 17; W. IV. d. 22 et 23; W. V. d. 1 et 8.

Tonitrua erant quinque, ſcilicet d. 7. 8. 16. 25 et 31.

Menſis Auguſtus. Dies ſereni 12 numerabantur, et nebula erat d. 17. Pluuia copioſa cecidit diebus 13 et ſaepius, 14 ſcilicet fuit parca.

Venti vehementiores fuerunt 13, et quidem:
N. III. d. 1 et 2; O. III. d. 9; O. IV. d. 29; S O. III. d. 13 et 23; S W. III. d. 25; S W. IV. d. 26 et 28; W. III. d. 3. 4 et 30; W. IV. d. 24.

Tonuit

Tonuit ter, die ſcilicet 16, 20 et 29.

Menſis September. Dies ſereni tantum 9 numerabantur, nebulae 7. Pluuia copioſa diebus 11 et parca diebus 11 decidit; nix vero tribus diebus et quidem d. 11 prima vice deinde d. 12 et 22, ſed parca fuit.

Flauerunt 16 venti procelloſi, nimirum N. III. d. 15; N. IV. d. 6; O. IV. d. 14; S W. III. d. 17. 18 et 19; S W. IV. d. 1. 2 et 3; S W. V. d. 28 et 29; W. III. d. 10. 21 et 27; W. V. d. 4; N W. III. d. 22.

Menſis October. Sex dies ſereni numerari potuerunt, nebulae quidem 10. Pluit toto aëre 3 diebus et parum per 4 dies. Nix e contrario copioſa per 5 dies et parca ſaepiſſime cecidit; Grandinauit d. 2.

Venti procelloſi fuerunt 12, ſcilicet:
N. III. d. 30; S O. III. d. 25; S O. IV. d. 20 et 21; S. III. d. 14 et 29; S W. III. d. 27; S W. V. d. 23 et 28; W. III. d. 2 et 3; N W. III. d. 1.

Menſis Nouember. Quatuor tantum dies ſereni obſeruati fuerunt, nebulae 3; cecidit pluuia copioſa 4 diebus, et parca 2 diebus; Nix copioſa porro die 20 et parca 10 diebus.

Venti vehementiores numerabantur 12, ſcilicet N. IV. d. 20; N O. IV. d. 29; S. IV. d. 7; S W. IV. d. 1. 15, 16, 17 et 25; S W. V. d. 6; W. III. d. 9; N W. III. d. 2; N W. V. d. 3.

Glacies

Glacies in Neua die 4 huius menſis natare coepit, quamuis demum Dec. 1. glacie coierit flumen.

Menſis December. Hic menſis iterum 6 ſolummodo dies ſerenos habebat, et 6 nebuloſos. Pluuia copioſa 3 diebus parca vero 2 diebus; nix copioſa porro 2 diebus cecidit. Eclipſis Lunae ob coelum nubilum obſeruari non potuit.

Venti vehementes fuerunt 15 ſcilicet.

O. III. d. 19; S. IV. d. 10 et 31; W. III. d. 7 et 13; W. IV. d. 2, 25, 26 et 26; W. V. d. 3, 14, 15, 16, 17 et 18.

IV.

Summa omnium obſeruationum meteorologicarum hoc anno inſtitutarum.

Barometri altitudo maxima $28\frac{85}{100}$ poll. d. 20. Ianuarii
altitudo minima $26\frac{90}{100}$ poll. d. 3. Martis

Variatio maxima $1\frac{95}{100}$ poll. ped. pariſienſis
Barometri altitudo media $27\frac{905}{1000}$ poll. ped. pariſienſis
Frigus maximum 198 Gr. d. 21. Februarii
Calor maximus 104 Gr. d. 14. Iulii

Differentia 94 Gradus ſecundum thermometrum delilianum.

Venti procelloſi per totum fuerunt 159 ſcilicet:

Plagae	Gradus Vehementiae III.	IV.	V.	Summae
N.	12	9	2	23
N O.	2	5	0	7
O.	4	2	1	7
S O.	7	4	1	12
S.	8	7	3	18
S W.	14	9	6	29
W.	26	20	12	58
N W.	3	1	1	5
Summae	76	57	26	159

Dies ſereni fuerunt 147, Nebulae 54.

Pluuiae copioſae 23 et parcae 61; grando denique quinquies cecidit; tonitrua fuerunt 11; et quidem menſe Maio 2, Iunio 1, Iulio 5, et Auguſto 3.

Aurorae boreales tantum duae obſeruatae fuerunt; d. 7ma Ianuauii ſcilicet et d. 8vo Februarii.

SVMMA-

SVMMARIVM OBSERVATIONVM METEOROLOGICARVM PETROPOLI PER SINGVLOS MENSES ANNI MDCCLXIX. FACTARVM.

Auctore

I. ALBERTO EVLERO.

Poſt obitum Cel. Dom. Prof. *Braunii*, cum mihi ab Academia Imperiali Scientiarum commiſſum fuerit munus, obſeruationes meteorologicas continuandi, quas ille maxima cum cura fere vsque ad diſceſſum ſuum conſcripſerat, inſtructus omnibus inſtrumentis ad hunc ſcopum praecipue neceſſariis, incoepi prima huius 1769. anni die, omnes variationes noſtrae atmoſphaerae ſollicite annotare, ex quibus deinceps anno elapſo ad imitationem anteceſſoris mei hoc epitome excerpſi, in quo primum obſeruationes barometricas, deinde thermometricas et tandem meteora potiora, quae ſingulis anni menſibus contigere, exhibui.

I. Barometrum.

Vſus ſum in obſeruationibus meis barometro ſimplici diametri circiter duarum linearum, iuxta quod adhuc aliud collocatum habui, vt ſpectare ſi-

mul potuerim, ſi qua differentia in altitudine occurriſſet: cumque ſcala altitudinum in pollicibus pedis pariſienſis, eiusdemque pollicis partibus vigeſimis diuiſa ſit; partes adeo centeſimas proxime aeſtimare facile mihi contigiit.

Barometrum hoc porro in hypocauſto ad altitudinem 20 propemodum pedum ſupra ſuperficiem mediam fluminis Neuae in diſtantia circiter 6000 pedum ab eius oſtio ſuſpenſum fuerat.

Pro quouis autem menſe variationes ipſas altitudinum barometricarum per lineam curuam in charta expreſſi, cuius applicatae altitudinibus ipſis, abſciſſae vero temporibus, quibus obſeruatae fuerant, correſpondent. Hunc in finem axem abſciſſarum per lineas rectas orthogonales in quater 31 partes diuiſi, quarum quaelibet ſpatium ſex horarum temporis comprehendit, ita vt ſingulae quaternae diem 24 horarum conficiant, et linea per medium cuiusque diei tranſiens horae XII. vel meridiei correſpondeat. Simili modo et axem applicatarum per rectas transuerſales in multas partes aequales ſecaui, quarum quaeque vigeſimam partem vel $\frac{5}{100}$ vnius pollicis pariſienſis repreſentat, et quas facilioris conceptus gratia duplo maiores feci, ac reuera ſunt: vti ex figura exempli cauſa adiuncta pluribus perſpicere licet.

Menſe autem quouis elapſo ex linea curua delineata ſequentia facillime concludere potui: 1. altitudi-

titudinem maximam barometri 2. eiusque altitudinem minimam, hinc 3. variationem maximam et 4. mediam inter istas altitudines. Porro 5. altitudinem mediam inter omnes, hoc est summam omnium applicatarum diuisam per numerum earum et denique 6. altitudinem frequentissimam, ea scilicet in qua curua per rectam transuersalem plurimis in punctis secatur.

En iam has obseruationes barometricas ipsas siue potius conclusiones ex illis modo supra dicto deductas, per singulos huius anni menses, quasi in tabula repraesentatas, vt vno obtutu conspici queant.

	Maxima		Minima					
Mensis	D. H.	Altit.	D. H.	Altit.	Variat.	Medium.	Altit. media	Altit. frequent.
Ian.	9. 9 p.	28.90	18.2.p.	26.84	2. 06	27. 87	28.00	28. 15
Febr.	25.p.m.	28.66	17.9.p.	27.58	1. 08	28. 12	28.15	27. 75
Mart.	18.p.m.	28.70	28.2.p.	27.74	0. 96	28. 22	28.19	28. 00
Apr.	16.9.p.	28.64	19.1.p.	27.78	0. 86	28. 21	28.12	28. 10
Maius	13.2.p.	28.64	10.4.p.	27.80	0. 84	28. 22	28.14	27. 95
Iunius	14.6.a.	28.24	26.6.a.	27.48	0. 81	27. 88	27.85	27. 78
Iulius	8 ——	28.39	26.7.a.	27.55	0. 84	27 97	27.99	27. 95
Aug.	28.9.p.	28.18	12.2.p.	27.55	0. 63	27. 86	27.87	27. 90
Sept.	24.2.p.	28.46	14.2.p.	27.42	1. 04	27. 94	27.98	27. 90
Oct.	2.11.p.	28.68	26.8.a.	27.64	1. 04	28. 16	28.06	28. 15
Nov.	29.11.p.	28.53	15.8.a.	27.25	1. 28	27. 89	27.82	27. 95
Dec.	19.5.p.	28.58	10.9.p.	27.09	1. 49	27. 83	27.94	28. 10

In prima et ſecunda columna, primus numerus indicat diem menſis et ſecundus horam, qua altitudo ſequens barometri obſeruata fuit. Hic porro *a* horam ante meridianam et *p* poſtmeridianam ſignificat; vbi autem nulla hora adſcripta deprehenditur, ibi altitudo conſtanter eadem fuit vel per totam diem vel ſolum per partem ſiue ante- ſiue poſtmeridianam. Altitudines vero ipſae et variationes hic in pollicibus et partibus centeſimis vnius pollicis annotatae ſunt, ita vt numeri priores ad ſiniſtram puncti poſiti pollices ipſos, poſteriores vero ad dextram partes eius centeſimas monſtrent.

Per totum autem annum fuiſſe inuenitur.

1. Altitudo maxima barometri 28. 90 hoc eſt $28\frac{9}{10}$ poll. menſe Ianuario die 9. h. 9. veſperi. Thermom. Delisl. 163. Coelum ſerenum Vent. O.
2. Altitudo minima barometri 26. 84. i. e. $26\frac{84}{100}$ poll. eodem menſe Ianuario die 18. h. 2. poſt meridiem. Therm. Deslisl. 158. coelum nubibus obductum. Nix, ventus vehementiſſimus ex regione N — O.
3. Variatio maxima 2. 06 vel $2\frac{6}{100}$ poll. hoc anno ſpatio 9 tantum dierum percurſa.
4. Medium inter maximam altitudinem et minimam 27. 87 h. e. $27\frac{87}{100}$ poll.
5. Altitudo media inter omnes obſeruatas 28. 01. i. e. $28\frac{1}{100}$ poll.

6. Al-

6. Altitudo, quam frequentiſſimam appello 27. 90 vel $27\frac{9}{10}$ poll. In hac ſcilicet altitudine curva per transuerſalem in 125 punctis ſecatur: cum tantum ad altitudinem mediam veram in 119 punctis et ad mediam ex maxima et minima concluſam in 121 punctis ſecari deprehenditur.

II. Thermometrum.

Duo Thermometra Deliliana adhibui, quorum ſcala ſatis eſt nota, indicatur ſcilicet in ea calor aquae bullientis per ciphram et punctum congelationis naturalis per numerum 150. Haec vero Thermometra Petropoli facta et mercurio impleta pulcherrime inter ſe congruere deprehendi. Alterum Boream et alterum occidentem verſus ſuſpenſum fuit. Tunc quauis die ter annotaui ſtatum condenſationis mercurii in vno alteroue. Mane ſcilicet quantum fieri potuit paulo ante vel poſt Solis ortum, deinde poſt meridiem circa horam ſecundam et denique veſperi hora circiter decima. Elapſo autem hoc modo menſe, tranſcripſi praecipue

I. Altitudinem maximam Thermometri ſiue gradum caloris maximi.

II. Altitudinem minimam Thermometri ſiue gradum frigoris maximi; indeque

III. Differentiam harum altitudinum, ſeu variationem maximam Thermometri.

En iam haec momenta pro ſingulis huius anni menſibus. Ther-

Thermometri Deliliani.

	altit. maxima			altit. minima			Variatio
Menſe	die	hora	gradus	die	hora	gradus	gradus
Ian.	7.	3. p.	148	21.	8. a.	192	44
Febr.	$\frac{18.}{19.}$	$\frac{3.}{3.}$ $\frac{p.}{p.}$	147	27.	7. a.	181	34
Mart.	31.	4. p.	142	30.	7. a.	169	27
Apr.	27.	3. p.	123	11.	6 a.	154	31
Maii	17.	2. p.	114	3.	7. a.	143	29
Iunii	19.	2. p.	118	3.	9. p.	136	18
Iulii	11.	2. p.	112	$\frac{24.}{27.}$	7. a.	134	22
Aug.	3.	2. p.	119	31.	7. a.	139	20
Sept.	3.	2. p.	125	21.	9. p.	150	25
Oct.	5.	2. p.	142	$\frac{17.}{31.}$	$\frac{9.}{9.}$ $\frac{p.}{p.}$	$\frac{164}{171}$	$\frac{22}{29}$
Nov.	$\frac{11.}{13.}$	2. p.	146	$\frac{6.}{7.}$	$\frac{8.}{10.}$ $\frac{a.}{p.}$	176	30
Dec.	10.	11. p.	150	9.	8. a.	194	44

vbi iterum littera *a* horam ante meridiem, et *p* poſt meridianam ſignificat.

Hinc autem patet per totam annum fuiſſe

Altitudinem Thermometri maximam ſeu gradum caloris maximi 112 menſe Iulii die 11. h. 2. poſt meridiem. Barometer $28\frac{20}{100}$ poll. Coelum ſerenum. Malacia.

Altitudinem Thermometri minimam ſeu gradum frigoris maximi 194 menſe Decembris die 9. h. 8. ante meridiana Barometro $28\frac{3}{100}$ poll. Coelo exiſtente ſereno et vento vehementer flante ex plaga OST. Vnde

Varia-

Variatio Thermometri maxima per totum annum fuit 82 grad. Delil.

Tunc vero pro ſingulis diebus ſtatum Thermometri medium conſideraui, et quatenus illum vel inter limites 100 et 110, vel inter 110 et 120, vel inter 120 et 130 etc. gradus contentum deprehendi; diebus hoc modo in claſſes diſtributis, facile mihi fuit colligere, quot dies in menſe quolibet minus vel plus frigidi, quot dies minus vel plus calidi fuerant: vti hoc ex tabula ſubiuncta pluribus liquet.

	Status Thermometri inter								
Menſes	110 et 120	120 et 130	130 et 140	140 et 150	150 et 160	160 et 170	170 et 180	180 et 190	190 et 200
	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies
Ianuarius				4	12	5	7	2	1
Februarius				4	16	7	1		
Martius				14	15	2			
Aprilis		1	5	21	3				
Maius	5	12	12	2					
Iunius	2	15	13						
Iulius	5	18	8						
Auguſtus	2	13	16						
September		1	13	16					
October				7	17	7			
Nouember				6	11	11	2		
December					6	15	7	2	1
in toto anno	14	60	67	74	80	47	17	4	2

Hinc ſequitur hoc anno 1769, fuiſſe 2 dies frigidiores 190 gradibus, 6 dies frigidiores 180 grad. 23 dies frigidiores 170 grad. 70 dies frigidiores 160 grad. 150 dies frigidiores 150 grad. 224 dies frigidiores 140 grad. Et vice verſa 12 dies fuerunt calidiores 120 gradibus; 74 dies calidiores 130 grad. 141 dies calidiores 140 : 215 dies calidiores 150 gradibus etc. Ita vt ſtatum medium Thermometri 146 grad. ſtatuere poſſimus, quatenus ſcilicet totidem dies frigidiores fuerunt 146 gradibus quot dies hoc eodem termino calidiores fuiſſe deprehenduntur.

III. Conſtitutio coeli.

Tabula ſequens indicat per ſingulos menſes anni 1mo quot dies ſereni, 2do quot dies pluuioſi, 3^tio quot niales et 4to quot ventoſi fuerunt.

Menſe	dies ſereni	dies pluuioſi	dies niuoſi	dies procelloſi	Malacia
					dies
Ianuario	8	—	8	7	4
Februar.	6	2	10	6	6
Martio	13	5	7	8	2
Aprili	10	6	4	8	—
Maio	15	13	—	11	—
Iunio	6	16	—	16	—
Iulio	11	18	—	12	2
Auguſto	6	16	—	14	—
Septembri	1	12	5	13	—
Octobri	3	2	10	8	—
Nouembri	7	2	15	16	—
Decembri	4	—	15	16	—
per totum annum	90	92	74	135	14.

Ita

Ita vt per totum annum 90 dies fuerint sereni; et 135 procellosi; pluuia vero cecidit per dies 92 et nix per dies 74. Malacia denique per 12 dies regnauit.

IV. Directiones venti.

Mense	Plagae									
	Nord	N — O	Ost	S — O	Süd	S — W	West	N — W	variabl.	nulla
	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies
Ianuario	3	2	3	—	8	3	7	1	—	4
Februario	3	1	—	1	11	1	5	—	—	6
Martio	4	4	4	3	5	4	5	—	—	2
Aprili	3	3	4	1	2	7	10	—	—	—
Maii	2	6	5	3	1	7	7	—	—	—
Iunio	6	6	1	—	—	8	3	6	—	—
Iulio	6	13	—	—	4	—	—	2	4	2
Augusto	6	9	2	—	2	6	1	5	—	—
Septembri	11	4	3	1	2	4	1	4	—	—
Octobri	7	5	10	1	2	1	—	5	—	—
Nouembri	6	8	—	—	1	3	6	6	—	—
Decembri	3	11	11	5	1	—	—	—	—	—
per totum annum	60	72	43	15	39	44	45	29	4	14

Hinc patet hoc anno maxime boream et caeciam praecipue regnasse.

V. Tonitru.

Tonitrua fuerunt hoc anno 12, et quidem
Menſe Maii 5. die ſcilicet 17. 18. 19. 22 et 31.
Menſe Iunii 3. die 1. 6 et 19.
Menſe Iulii 1. die 20 et
Menſe Auguſti 3. die ſcilicet 3, 4 et 12.

VI. Aurorae boreales.

Aurorae boreales hoc anno obſeruatae fuerunt decem ſequentes.

1. Die 12. Septembris hora 8va vsque ad 10^{mam} apparebat in regione N–N–W lumen purpureum, quod ad occidentem vsque ad altitudinem 75 fere graduum extendebatur.

2. Die 27. Septembris hora 9na obſeruatum fuit per tempus 15 min. prim. ſimile lumen purpureum verſus boream, ſed tantum ad altitudinem 35 graduum aſcendebat.

3. Die 13. Octobris hora 8va vsque ad mediam noctem, lumen boreale ſplendidiſſimum radians colore iridis admodum viuido, plusquam dimidium horizontem occupabat et Zenith vltra 15 gradus transgrediebatur. Radii permulti verſus meridiem, orientem et occidentem emittebantur. Ventus vehementer flabat ex plaga S–W, et notatu praecipue dignum erat totum coelum adeo fuiſſe illuminatum, vt ſcripta

pta distincte legere potuerimus: nullam autem vmbram animaduertimus.

4. Die 15. Octobris hora 11ma vsque ad mediam noctem apparebat lumen boreale albidum, fulmina vsque ad altitudinem 80 graduum iaculans et cis et vltra boream, partem horizontis fere 50 graduum occupans.

5. Die 16. Octobris hora 9na lumen debile subalbidum per quartam horae partem obseruatum fuit.

6. Die 21. Octobris hora 10ma iterum lumen debile fulgurans colore luteo apparuit.

7. Die 6. Nouembris hora 8va vsque ad 10^{mam} apparebat lumen simile illi, quod die 13 Octobris obseruatum fuit, radios coloratos vsque ad Zenith iaculans et fere dimidium horizontis occupans.

8. Die 12. Nouembris hora 11ma vsque ad 1^{mam} post mediam noctem, lumen boreale admodum splendidum cuius, radii ad altitudinem 60 graduum ascendebant.

9. Die 21. Nouembris hora 10ma per tempus quatuor horarum visibile fuit lumen simile praecedenti plurimis cum radiis coloratis. Denique

10. Die 23. Nouembris hora 9na vsque ad 11^{mam} apparebat lumen boreale subalbidum sed debile.

VII. Alia quaedam meteora.

I. Die 2 Auguſti hora prima poſt meridiem halo Solis duplex, ſeu duae coronae Solem ambientes, diametri 40 graduum vna cum tribus parheliis obſeruatae fuerunt.

II. Die 30 Nouembris halo Lunae quadruplex pulcherrime colorata apparuit.

III. Die 12 Decembris apparuerunt duae columnae coloratae ad bina latera Solis.

IV. Die 23 Decembris denique hora 11ma vsque ad meridiem obſeruata halo Solis ſplendida, diametri 60 fere graduum.

VIII. Glacies fluminis Neuae.

Die 6 Aprilis flumen liberatum fuit a glacie et die 17 Octobris apparuerunt glacies permultae, ita vt die 20ma eiusdem flumen iam tectum fuerit.

De

De refractione horizontali ſub latitudine boreali 67°. 4′/2.

Transmiſit ad Academiam Cl. Dn. *Mallet* calculos aliquot obſeruationum in oppido *Ponoi* ab ipſo inſtitutarum, ex quibus pro iſta latitudine quantitatem refractionis horizontalis determinauit. Cum igitur obſeruationibus in iſtis regionibus, iisque ab Aſtronomo tam ſolerti habitis minime abundemus, iſtas his paginis inferendas duximus; et comparationem cum praeſtantioribus tabulis refractionis ſubiungemus.

1769. Die 19. Iunii nou. ſtil. in oppido *Ponoi*.

Altit. ⊙ appar	Refr. obſerv.	ex tab. Bradl.	Differ.	ex tab. De la Caille	Differ.
1°. 10′. 28″.	12′. 58″. 0	23′. 17″.	—19″.	. . . 23′. 44″. 7.	—46″.7
8°. 50′. 0″.	5′. 31″. 8.	5′. 54″. 8.	—23″.	. . . 6′. 46″. 8.	—45″.0
8°. 40′. 0″.	5′. 42″. 5.	6′. 1″. 3.	—18″.8	. . . 6′. 23″. 7.	—41″.2
8°. 30′. 0″.	5′. 45″. 4.	6′. 8″. 0.	—22″.6	. . . 6′. 30″. 5.	—45″.1
8°. 20′. 0″.	5′. 56″. 7.	6′. 14″. 8.	—18″.1	. . . 6′. 37″. 3.	—40″.6
8°. 10′. 0″.	6′. 3″. 2.	6′. 22″. 0.	—18″.8	. . . 6′. 44″. 1.	—40″.9
7°. 50′. 0″.	6′. 16″. 4.	6′. 37″. 1.	—20″.7	. . . 6′. 59″. 3.	—42″.9

Hae refractiones ſunt mediae, correctae et reductae ad altitudinem barometri 28. poll. et ad gradum thermometri Reaumuriani 10. infra Zero. Sed id potiſſimum in his obſeruationibus deſiderari poſſe videtur, quod vno eodemque die omnes ſunt inſtitutae; vnde, quantum ſint adſectae ab conſtitutione atmoſphae-

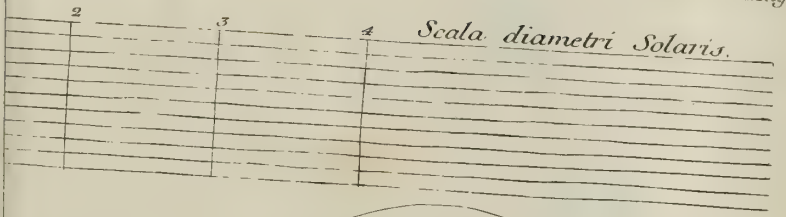
mosphaerae, iudicari non potest; videntur tamen confirmare, quod et aliis obseruationibus constat, quantitatem refractionis in regionibus versus boream sitis non admodum discrepare ab ea, quae in plagis meridionalibus obtinet.

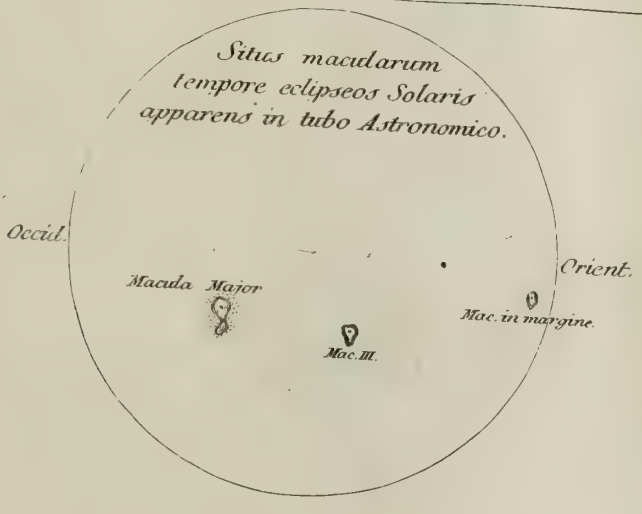
ERRATA.

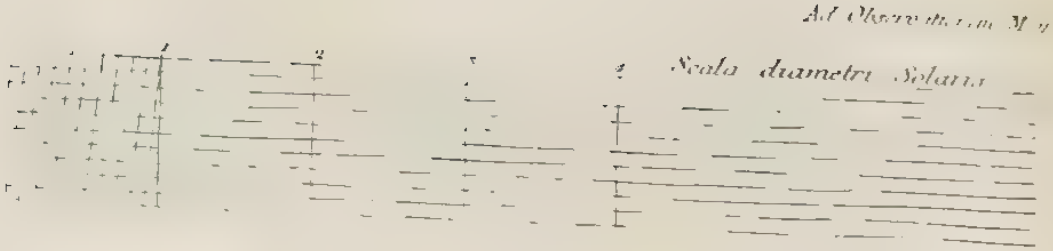
Pag. 170. Lin. 22 Loco $3^{h}.\ 16'.\ 58''$ Log. $3^{h}.\ 15'.\ 58''$.
26 loco $3^{h}.\ 19'.\ 12''$ lege $3^{h}.\ 18'.\ 12''$
ead. lin. loco minorem lege maiorem.
pag. 195. lin. 11. loco $0^{h}.\ 45'.\ 32''.2$ lege $0^{h}.\ 46'.\ 32''.2$
pag. 201. lin. 22. loco $1'.\ 11''.1$ lege $1'.\ 3''.3$.
et loco 16 lege 26.
pag. 203. lin. 25. loco *horiz.* lege *vertic.*
pag. 211. lin. 12. loco Emersio III. Satell. lege Immersio III. Satell.
pag. 212. lin. 14. loco $\frac{13}{24}$ Maii lege $\frac{13}{24}$ Iunii.
pag. 214. lin. 6 et 7. loco $0^{h}.\ 6'.\ 58''$ lege $0^{h}.\ 6'.\ 28''$ et loco $12'$ in prima columna lege $21'$; vnde meridies verus $0^{h}.\ 6'.\ 33''$.
Ibid. lin. 15. loco $9^{h}.\ 53'.\ 10''$ lege $9^{h}.\ 53'.\ 29''$.
pag. 216. lin. 15. loco $9^{h}.\ 53'.\ 10''$. lege $9^{h}.\ 53'.\ 29''$.
lin. 17. loco $11'.\ 59''$. lege $12'.\ 18''$.
pag. 252. Lin. penult. $25'.\ 21''$ leg. $25'.\ 39''$.
Lin. vlt. Loco $10''$ Leg. $9'$.
pag. 253. Lin. 3. loco $13'.\ 20''$ Leg. $13'.\ 15''$.
5. $3^{h}.\ 44'.\ 1''$ Leg. $3^{h}.\ 44'.\ 19''$.
6. $3.\ 44.\ 23$ Leg. $3.\ 44.\ 18$.
10. $25'.\ 43''$. Leg. $26'.\ 2''$.
ead. $13.\ 23$ Leg. $13.\ 22$
12. $3^{h}.44'.23''$ Leg. $3^{h}.\ 44'.\ 42''$.
ead. $3.\ 44.\ 26$ Leg. $3.\ 44.\ 25$.
14. $3.\ 44.\ 26$ Leg. $3.\ 44.\ 26$.
In Titulo Partis I^mae loco MDCCLIX. lege MDCCLXIX.

BRITISH NATURAL HISTORY.

Ad Observationem Mayeri.







Situs macularum
tempore eclipseos Solaris
apparens in tubo Astronomico.

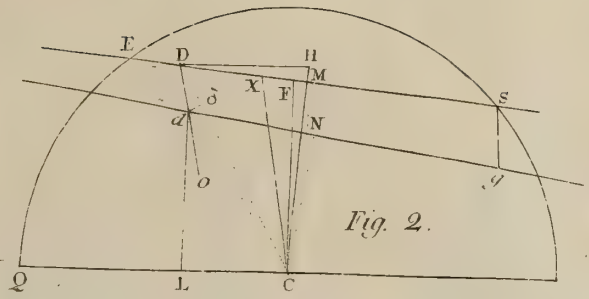


Fig. 2.

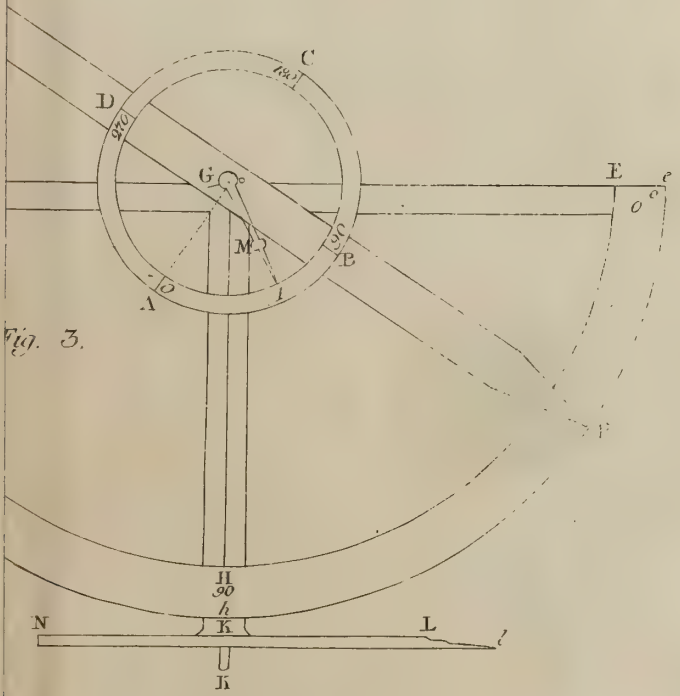


Fig. 3.

Septentrio

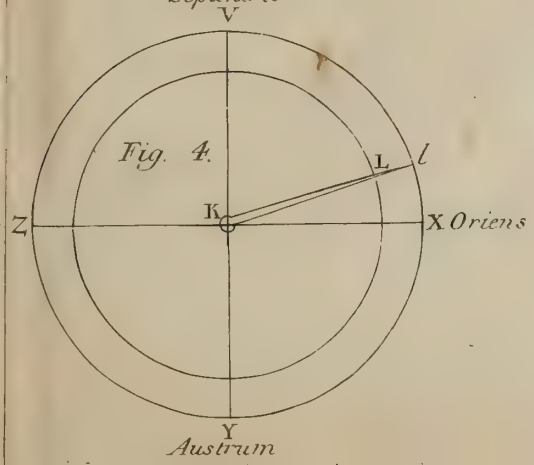


Fig. 4.

Austrum

Fig 1

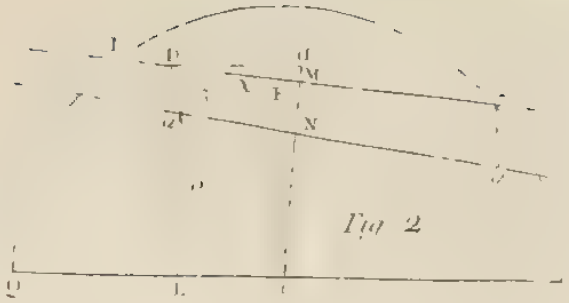


Fig 2

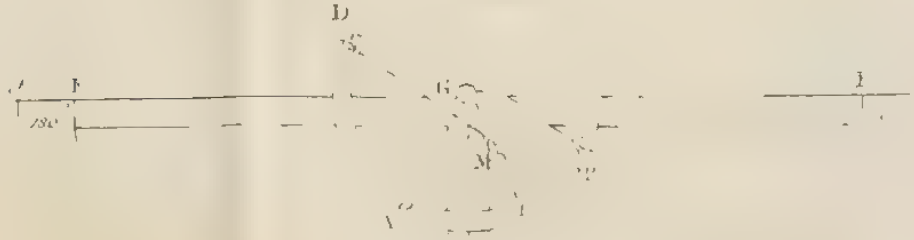


Fig 3

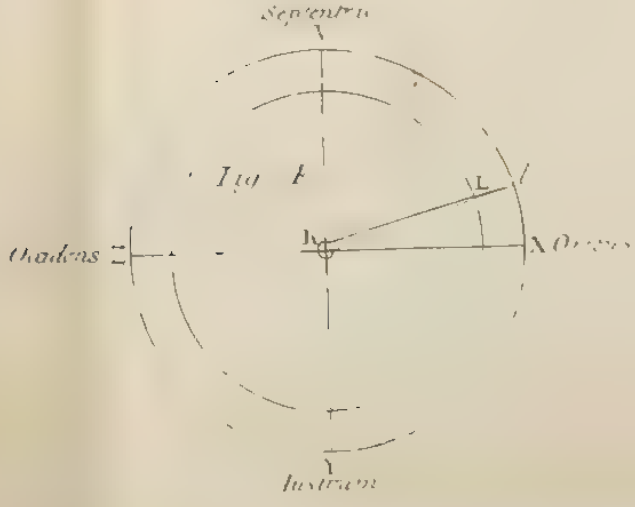
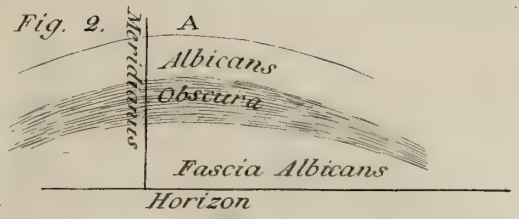


Fig 4

Fig. 2.



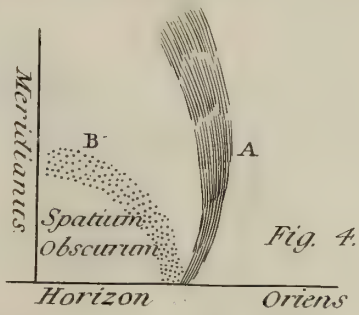


Fig. 4.

Fig. 7.

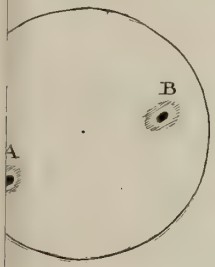


Fig. 8.

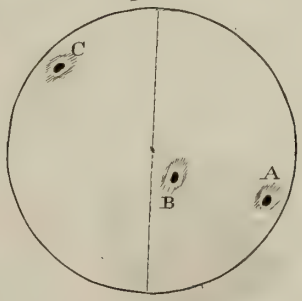


Fig. 5.

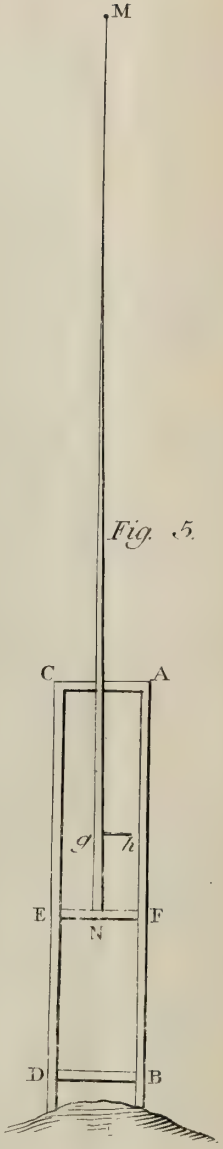


Fig. 10.

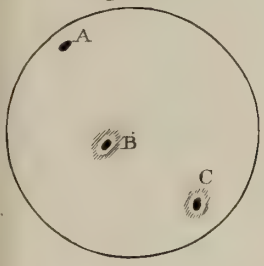


Fig. 11.

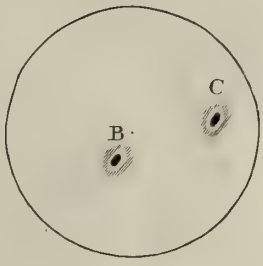


Fig. 13.

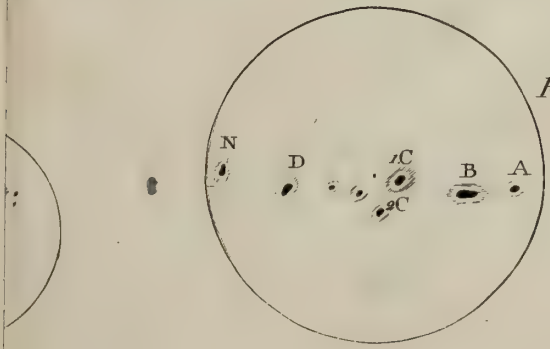
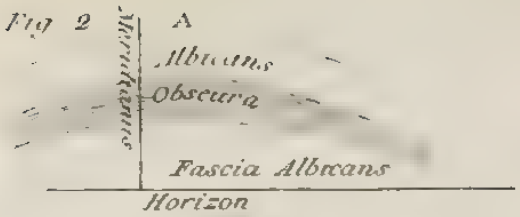


Fig 1

Fig 2



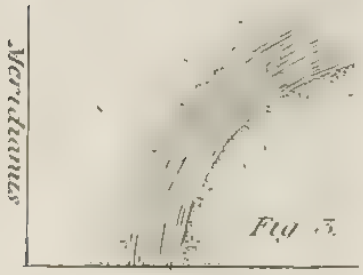


Fig 3.

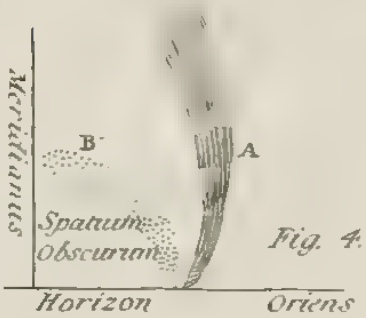


Fig. 4.

Fig 5

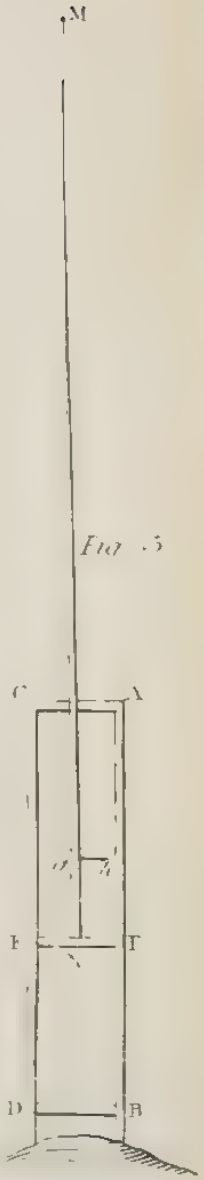


Fig 6

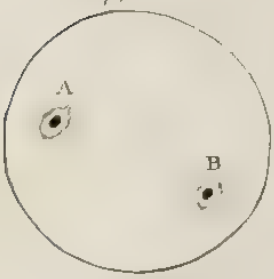


Fig. 7.

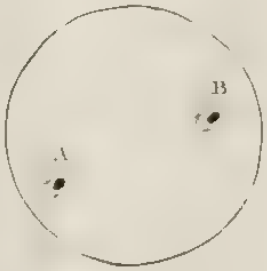


Fig. 8.

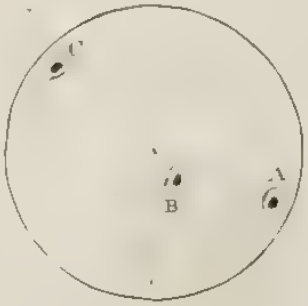


Fig 9.

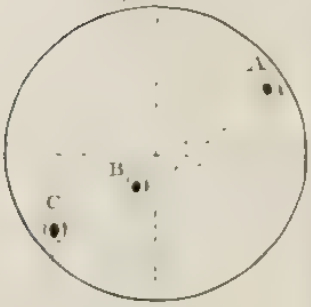


Fig 10

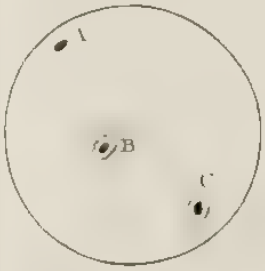


Fig. 11.

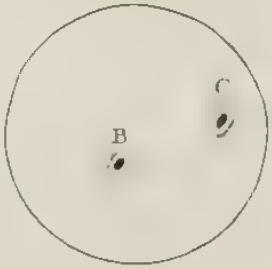
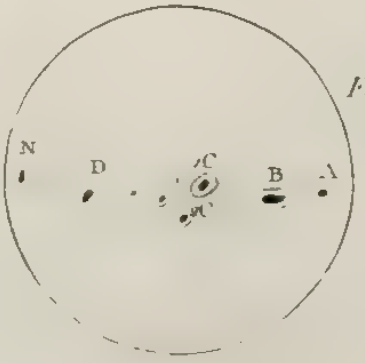


Fig 12.

Fig 13



I.

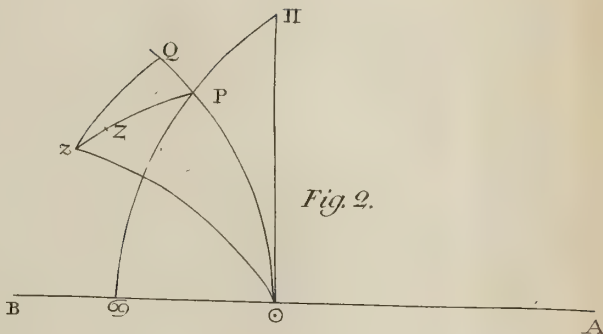
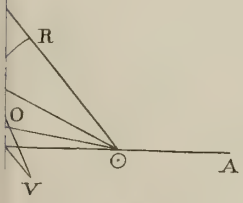


Fig. 2.



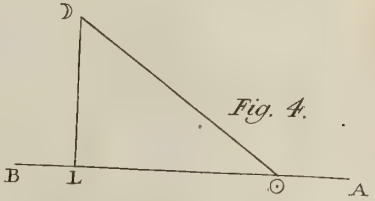
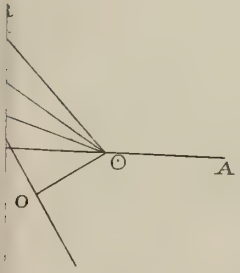


Fig. 4.



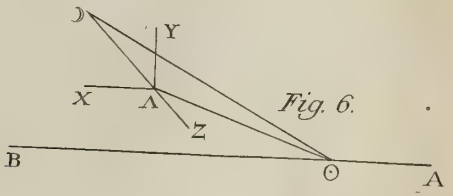


Fig. 6.

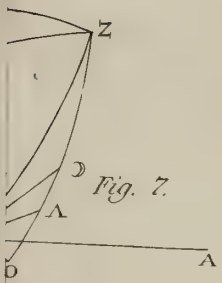


Fig. 7.

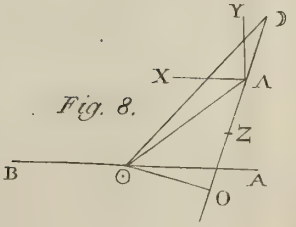


Fig. 8.

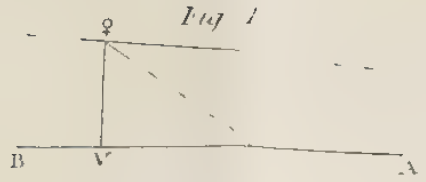


Fig. 1
B
V
A

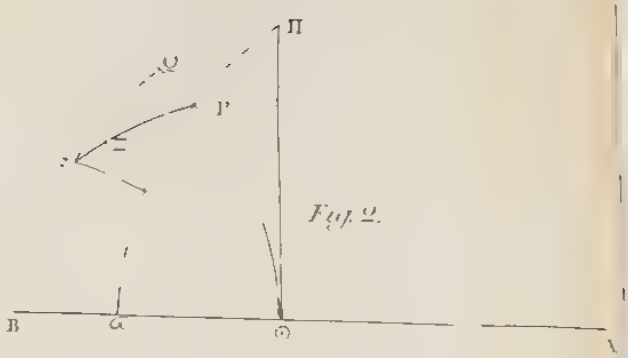


Fig. 2.
B
A

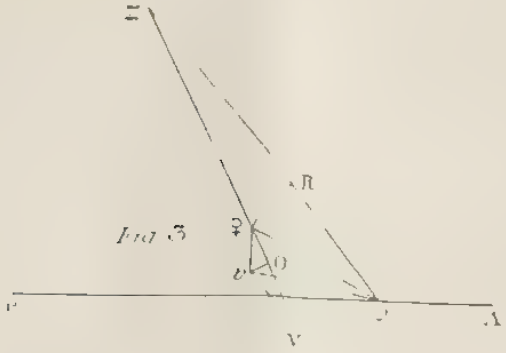


Fig. 3
B
V
A

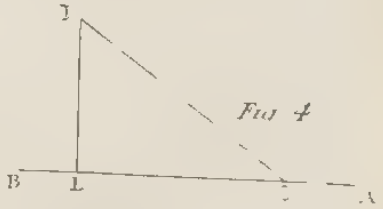


Fig. 4
B
A

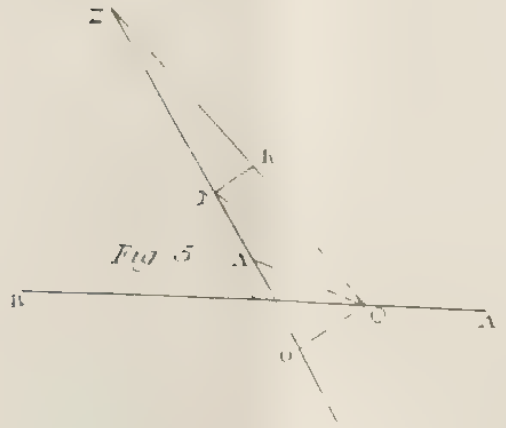


Fig. 5
B
A

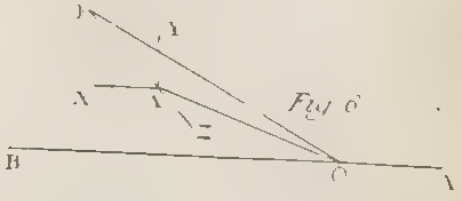
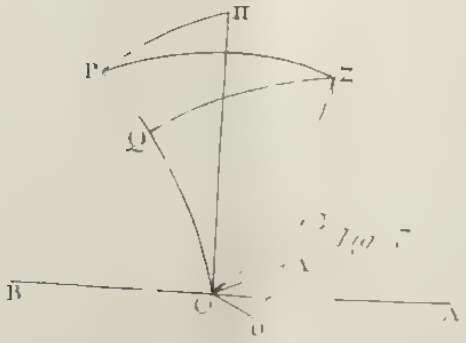
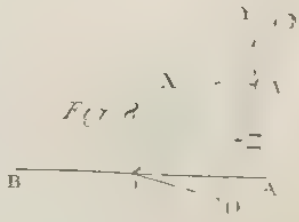


Fig. 6
B


B
A


B
A

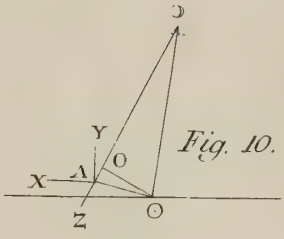


Fig. 10.

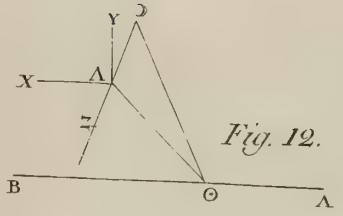


Fig. 12.

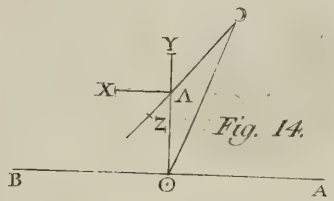


Fig. 14.

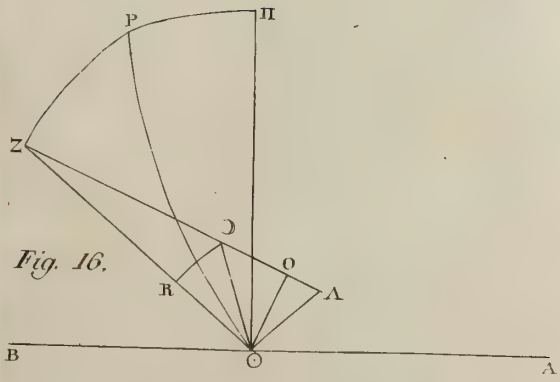


Fig. 16.

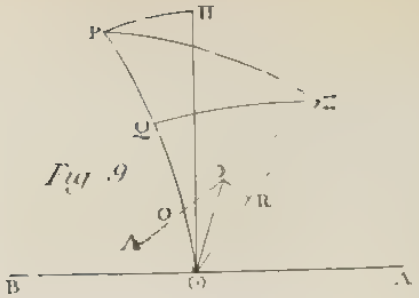


Fig. 9

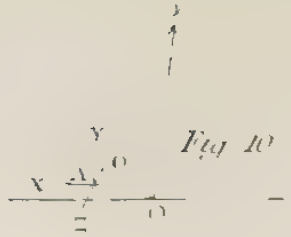


Fig. 10

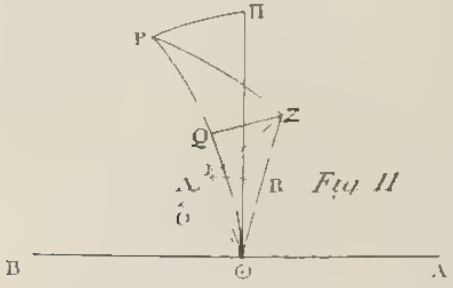


Fig. 11

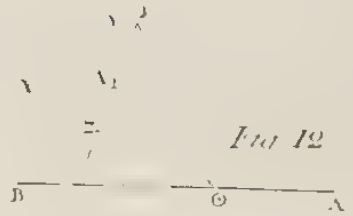


Fig. 12

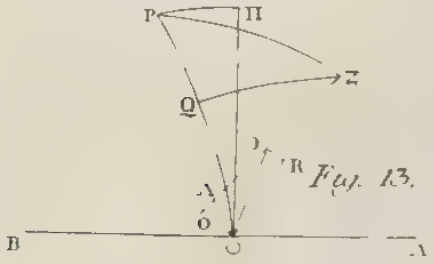


Fig. 13.

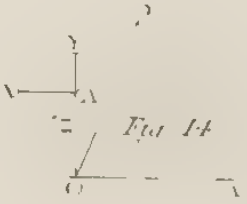


Fig. 14

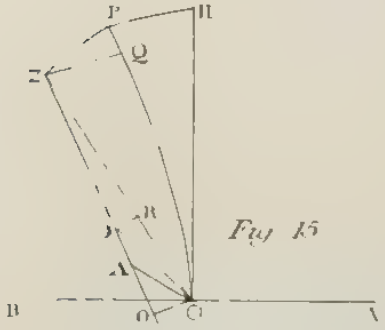


Fig. 15

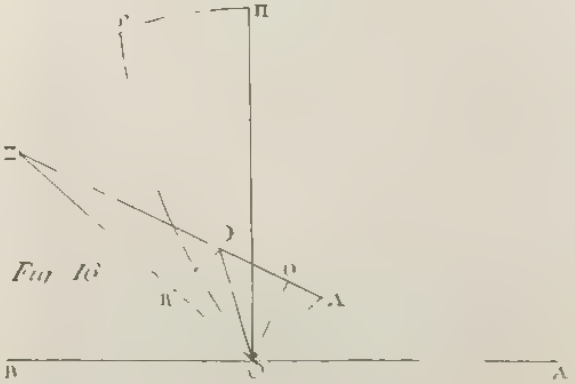


Fig. 16

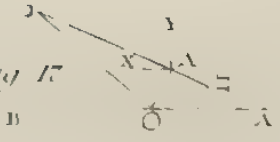


Fig. 17

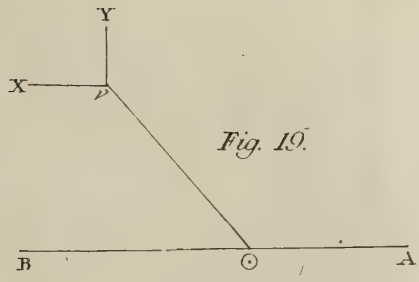


Fig. 19.

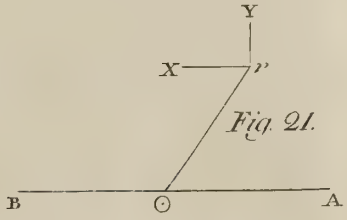


Fig. 21.

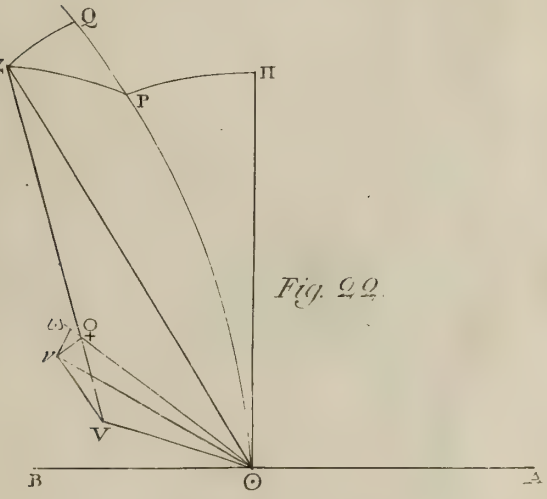


Fig. 22.

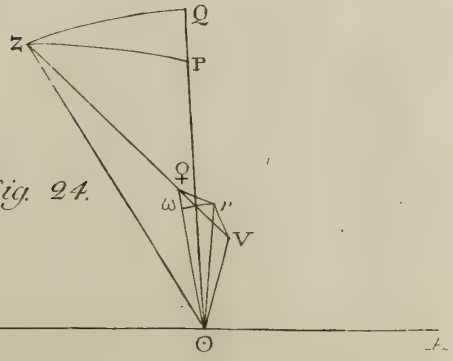


Fig. 24.

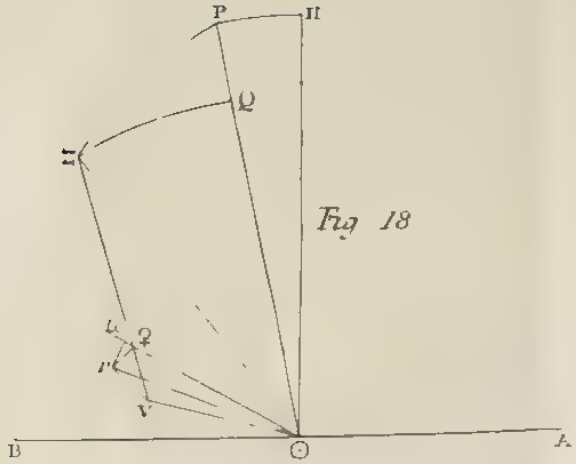


Fig 18

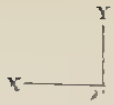


Fig 19

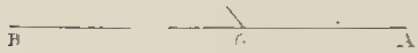
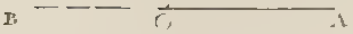


Fig 21



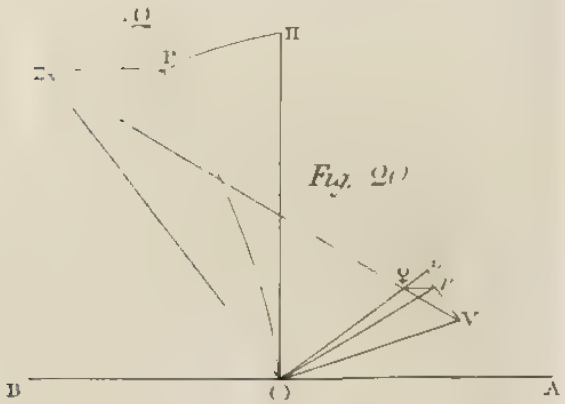


Fig 20

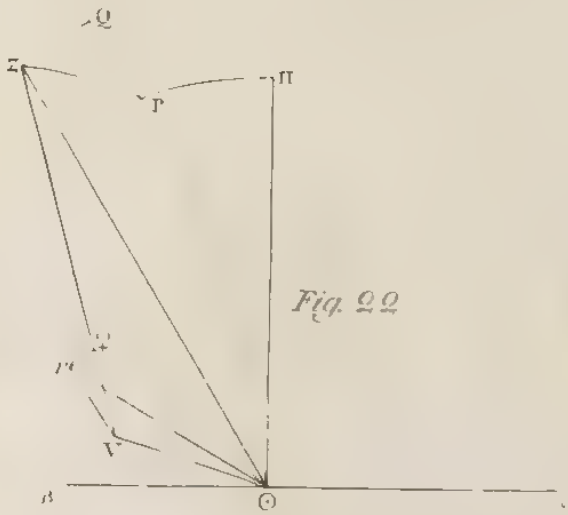


Fig 22

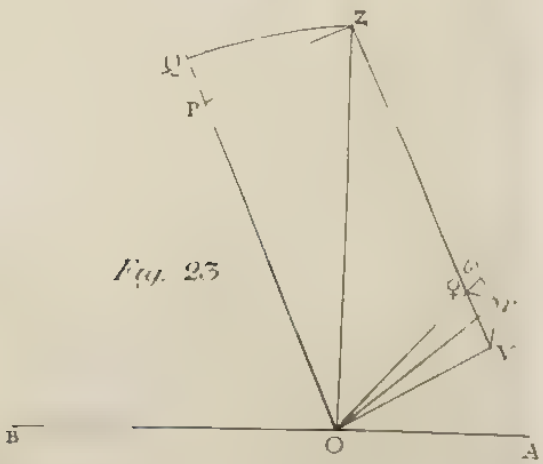


Fig 23

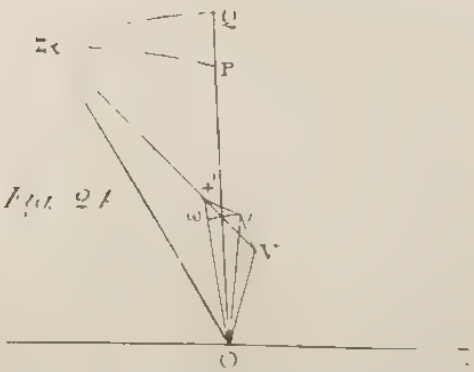


Fig 24

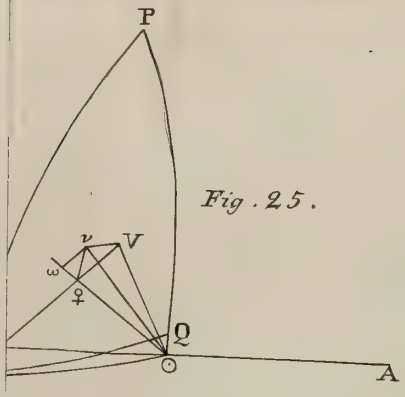


Fig. 25.

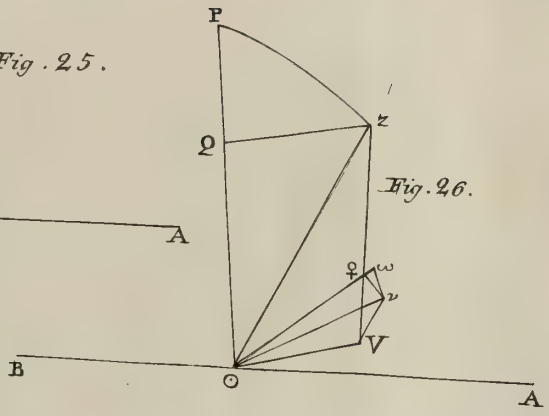
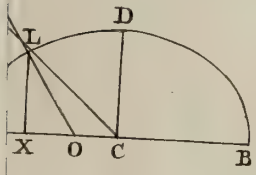


Fig. 26.

Fig. 27.



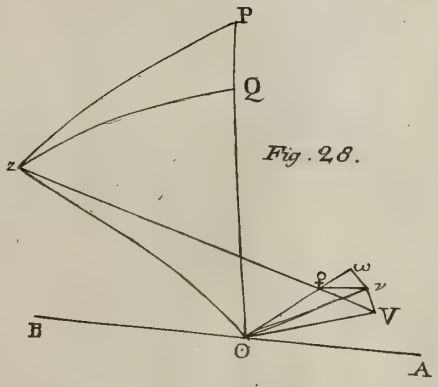


Fig. 28.

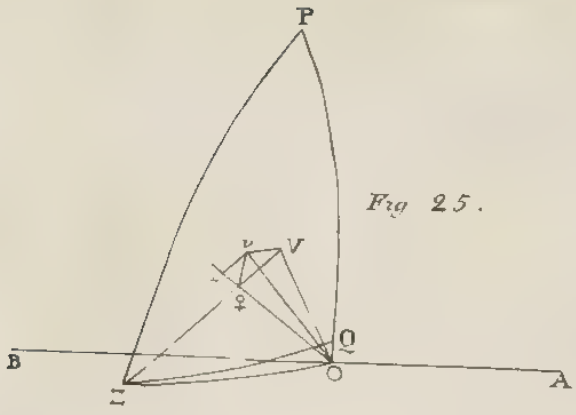


Fig 25.

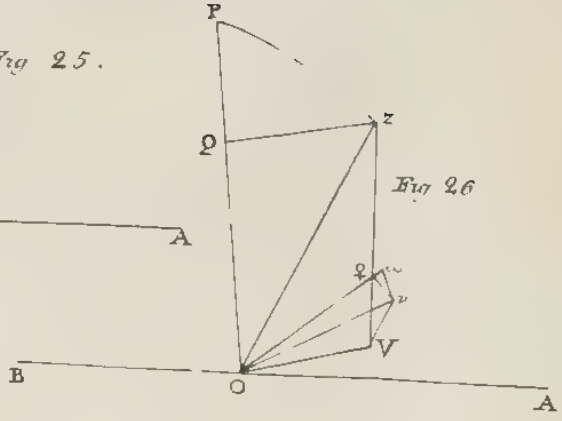


Fig 26

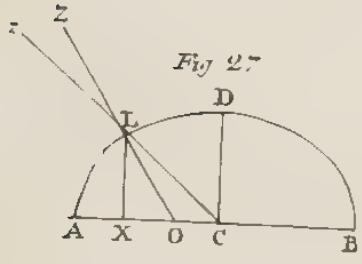


Fig 27

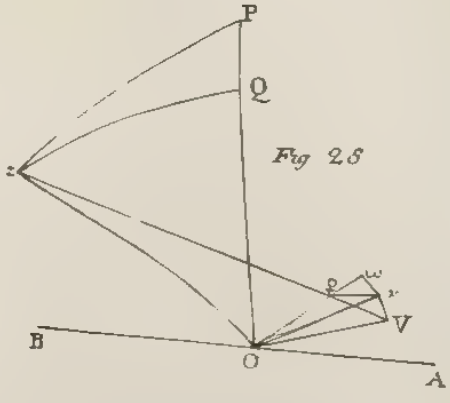
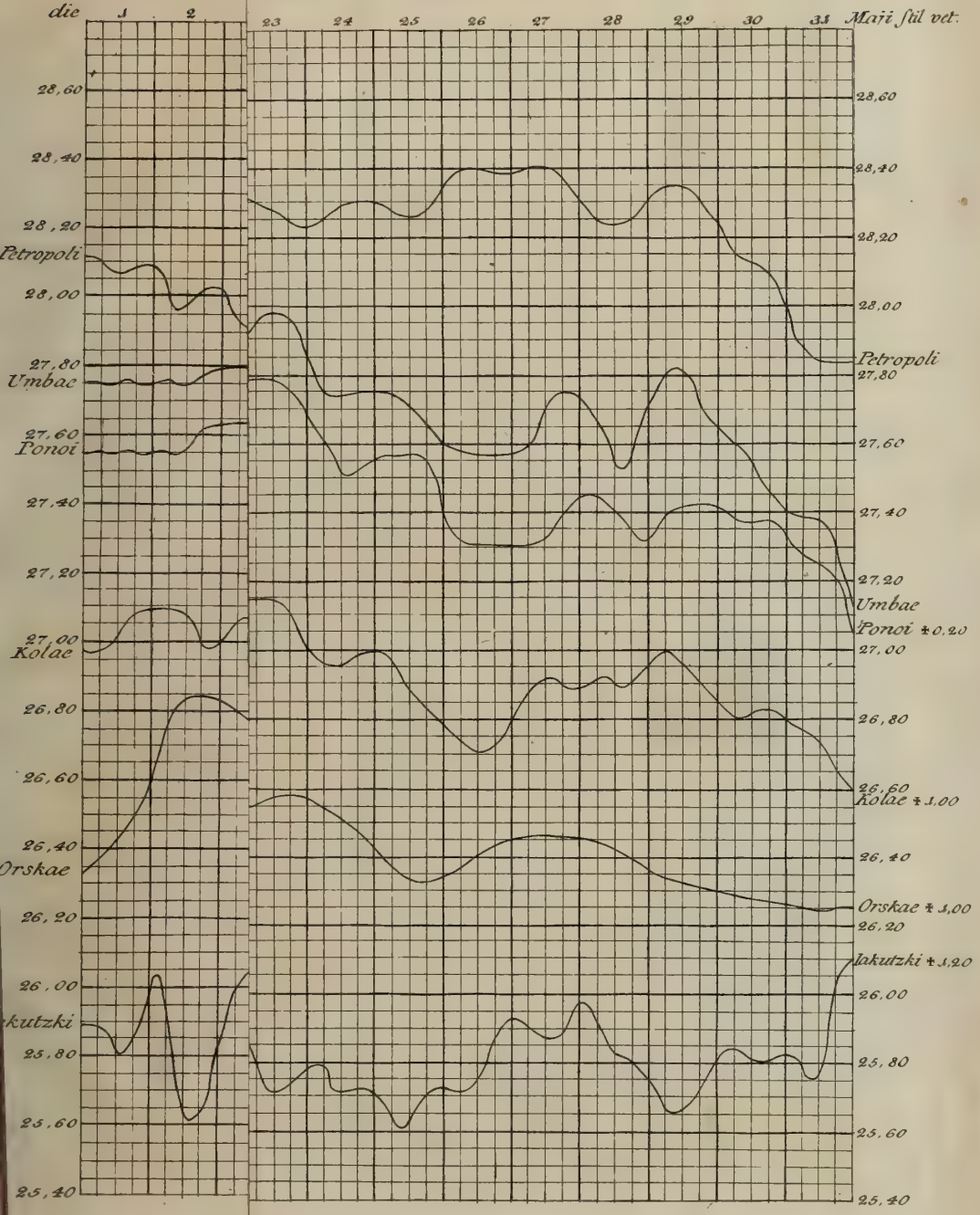


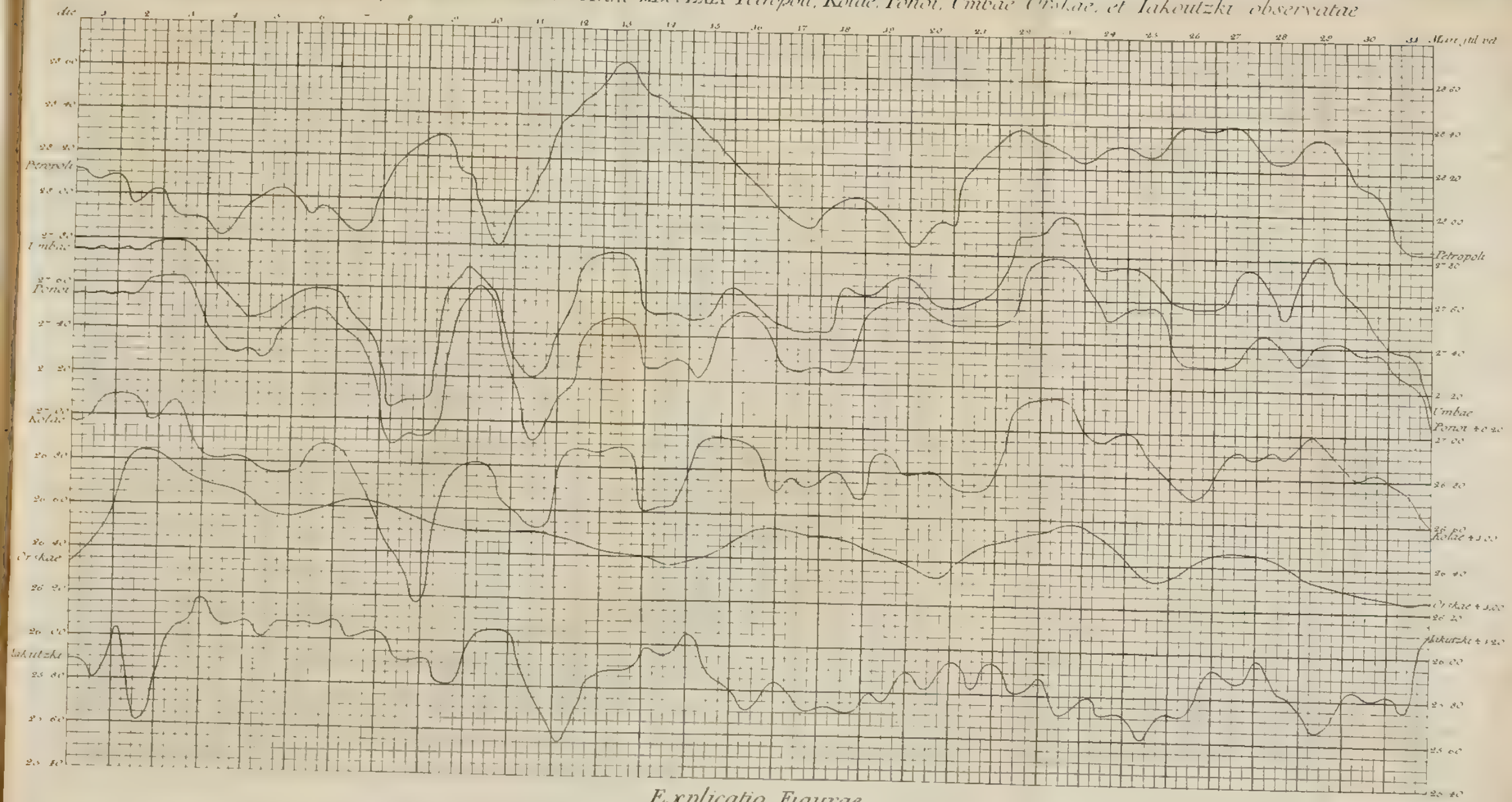
Fig 28

Altit skae, et Iakoutzki observatae.



Altitudines Barometrae Tabulae per lineas curvas repraesentantur, quarum abscissae tempora. Ne autem hae curvae flexibus earum tortuosis nimium nectantur; ometri Ponoi, Kolae, Orskae et Iakutzki observatas: ita ut pro oppido entesimae pollicis parisini addendae sint ad altitudines barometricas hic no

Altitudines Barometri per mensem Mart Anni MDCCLXIX Petropoli, Kolae, Ponoi, Umbae Oriskae, et Iakoutzki observatae



Explicatio Figurae

Altitudines Barometricae mense Mart Anni MDCCLXIX Petropoli Kolae Ponoi Umbae Oriskae et Iakutzki Sit vel observatae in hac Tabula per lineas curvas repraesentantur quarum abscissae temporibus observationum ad meridianum petropolitanum reductis et applicatae altitudinibus barom ipsis respondent Ne autem hae curvae flexibus earum tortuosis dat ut pro oppido Ponoi 20 partes centesimae pro Kola et Orsk vero 300 ejusmodi partes et pro Iakutzk adeo 320 partes centesimae pollicis parisini addendae sint ad altitudines barometricas hic notatas